



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**RELACIÓN ENTRE COGNICIÓN Y EMOCIÓN:
RECUERDO DE ESTÍMULOS EMOCIONALES EN
DOS ESTADOS DE ÁNIMO INDUCIDOS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

P R E S E N T A:

LAURA GUADALUPE ROSALES ÁLVAREZ



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. VÍCTOR MANUEL SOLÍS MACÍAS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, 2017



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.

Mi mayor miedo es perder la memoria, porque la memoria es lo que somos. Tu alma y tu razón de estar vivo, están atadas a la memoria.

Nick Cave

El presente trabajo está dedicado a la memoria de Efrén Gustavo Marques Rueda.

AGRADECIMIENTOS

La culminación de un trabajo de investigación tiene en su camino la participación de actores que, directa o indirectamente, lo hicieron posible. Es por ello que deseo tomar unas líneas para agradecer a las personas que estuvieron conmigo y que colaboraron en este trabajo de tesis.

En primer lugar, quiero agradecer a Víctor Manuel Solís por ser mi mentor y guía en este proyecto y durante mi carrera.

A las personas que me proporcionaron su apoyo para la realización de los experimentos y de la investigación misma: Yazmín Sánchez y su amable familia, Ana Fernanda Sánchez, Elizabeth Rosas y Lily Dabdoub.

Gracias también a las/los profesores/as que revisaron y enriquecieron este documento con sus comentarios: la Mtra. Concepción Morán, el Dr. Julio Espinosa, la Dra. Susana Ortega, el Mtro. Jorge Álvarez y el Mtro. Fernando Vázquez. Asimismo, a todo el personal académico de la Facultad de Psicología que me inculcó respeto y dedicación por la ciencia.

Deseo reconocer a mi madre y a mi padre, Yolanda y Rafael, por brindarme amor y educación. Valoro sus esfuerzos y sacrificios para hacerme la persona en la que me he convertido. A mis hermanas, Mónica y Sandra, quienes con su ejemplo me enseñaron que se debe poner un máximo esfuerzo y calidad en todos los proyectos que emprenda.

Mi gratitud por su apoyo y cariño a mis amigos: Jorge Zúñiga, Antonieta Mendoza, Carlos Jiménez de la Cuesta y Liliana Alcalá.

Finalmente, agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por otorgarme los conocimientos y la convicción para que pueda llevar ahora una vida profesional exitosa. No puedo estar más orgullosa de haber estudiado en la Facultad de Psicología de la UNAM.

ÍNDICE

Resumen	5
Presentación	6
Introducción	7
I. Memoria	8
1.1 ¿Qué es la memoria?	8
1.2 Memoria a corto plazo	9
1.3 Memoria a largo plazo	9
1.4 Niveles de procesamiento	11
1.5 Hipermnesia y reminiscencia	12
1.6 Estudiando a la memoria	17
II. Emociones	22
2.1 ¿Qué son las emociones?	22
2.2 Teorías de las emociones	22
2.3 La influencia de las emociones en la memoria	24
2.4 Técnicas de inducción de un estado emocional	25
III. Método	27
3.1 Objetivo	27
3.2 Diseño	27
3.3 Experimento 1	28
3.4 Experimento 2	30
IV. Resultados	32
4.1 Experimento 1	32
4.2 Experimento 2	42
V. Discusión	52
5.1 Hipermnesia	52
5.2 Influencia de las emociones en la memoria	53
5.3 Hipótesis de las vías alternas de recuperación	54
5.4 Memoria congruente con el estado emocional	55
5.5 Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS)	56
VI. Conclusiones	57
VII. Referencias	59
VIII. Apéndice	63

Resumen

El presente trabajo explora los efectos que tiene la emoción en el recuerdo de estímulos con una carga emocional negativa y positiva. Para ello, se realizaron dos experimentos con tres grupos cada uno (Positivo, Negativo y Control). Se utilizó una técnica de inducción de un estado emocional para los grupos Positivo y Negativo. Posteriormente se realizaron tres ensayos de recuerdo libre de 60 palabras, 30 con carga emocional negativa y 30 con carga emocional positiva. Se encontró que, en todos los grupos, los participantes podían recordar más palabras de un ensayo a otro; es decir, se encontró un efecto hipermnésico. Asimismo, se encontró que el estado emocional afecta la forma de recuperar la información, esto comparando el nivel de recuerdo de los grupos Positivo y Negativo con el grupo Control. Se sugiere que la utilización de distintas vías de recuperación de un estímulo (como una carga emocional) hace más probable su recuperación.

Palabras clave: memoria, hipermnésia, recuerdo, emoción, valencia emocional.

Presentación

El estudio tanto de los procesos cognitivos como de las emociones, es algo común en la investigación psicológica. Sin embargo, comparativamente se tienen pocos estudios sobre cómo se relacionan y se afectan entre sí, a pesar de ser fenómenos cotidianos y su ocurrencia conjunta es común. Recientemente, algunas investigaciones han relacionado a la memoria y la emoción y sugieren que ambas se influyen entre sí en cuanto a la capacidad de acceder con mayor facilidad a la información emocional o bien a su contraparte, una reducción en la probabilidad de evocar información emocional, en especial cuando ésta es de índole negativa.

Se sabe por investigaciones anteriores que el recuerdo de estímulos con carga emocional es mejor que el de estímulos neutros, especialmente cuando se evalúan a largo plazo. En esta investigación se analizará cómo se comporta la memoria episódica bajo la inducción de un estado emocional (“positivo o negativo”) a lo largo de tres ensayos de recuerdo. Se espera que cuando se les presenten a los participantes estímulos con carga emocional (“positivos” o “negativos”), su porcentaje de recuerdo sea mayor cuando los términos recuperados sean congruentes con el estado de ánimo al cual fueron inducidos. De igual manera, se espera que el recuerdo de estímulos se incremente a lo largo de los tres ensayos, es decir, se espera un efecto hipermnésico.

Introducción

El estudio de la memoria engloba varias interrogantes que a lo largo del tiempo los investigadores en el campo de la psicología cognitiva han tratado de descifrar, por ejemplo, el porqué es más fácil evocar algunas cosas que otras; cómo seleccionamos cierta información para recordarla posteriormente y porqué olvidamos algunas situaciones de nuestra vida.

El presente estudio se dirige particularmente a los efectos que un estado emocional puede tener al momento de tratar de evocar ciertos estímulos. Por un lado, se explora la importancia de la congruencia del contexto con el tipo de estímulos a recordar, tal como lo hizo Baddeley a mediados de los 70's, pero con características emocionales. Por otro lado, se observa cómo se comporta el recuerdo de palabras con una sola fase de aprendizaje y varios ensayos de recuerdo.

Con el objetivo de comprender y explicar de una mejor manera los resultados que este experimento expone, se hace una revisión de conceptos claves y de los trabajos hechos en cada temática. Así, en el primer apartado se define a la memoria y cómo funciona, además de los componentes que existen de acuerdo al tipo de información que se procesa y la forma como se adquieren los contenidos a almacenar. Asimismo, se describe el proceso de hipermnesia y se exponen algunas teorías que han dado respuesta a este fenómeno, el cual hace presencia en los resultados de esta investigación. En un segundo apartado, se exploran las emociones, su influencia en el recuerdo de estímulos y se mencionan algunas técnicas utilizadas para la inducción de un estado emocional.

En el tercer apartado se describe el objetivo del presente trabajo y se hace la descripción de la metodología utilizada para los dos experimentos llevados a cabo. De la misma forma, se encuentra el análisis estadístico y los resultados obtenidos, así como una interpretación de estos. Finalmente, se describen las conclusiones de acuerdo a los resultados obtenidos y el marco teórico existente en el ámbito de la memoria y la influencia que las emociones tienen en ella.

I. Memoria

1.1 ¿Qué es la memoria?

En la antigua Grecia, surgieron las primeras teorías y explicaciones sobre la memoria. Aristóteles hablaba ya en su época sobre la formación de conexiones entre eventos para evocar un recuerdo (asociacionismo).

Según Baddeley (1996), se puede definir la memoria como sistemas activos que codifican, almacenan, organizan, alteran y recuperan la información a la que alguna vez una persona estuvo expuesta.

La memoria es una capacidad cognoscitiva que nos permite retener información, reproducirla y que también nos ayuda a reconocer cosas familiares cuando las percibimos posteriormente. El estudio de la memoria nos permite observar cómo se desarrollan estas capacidades y por qué. La investigación en procesos cognitivos, siempre está en búsqueda de formas novedosas y eficientes de medir procesos como la memoria.

Cuando recordamos información se llevan a cabo tres procesos. El primero es la **adquisición o codificación**. Se dice que cuando el material que se adquiere es significativo, de acuerdo a nuestro conocimiento previo, el código se establece con rapidez y usualmente es eficaz (Wingfield y Byrnes, 1988). No toda la información que esté a disposición de una persona, será codificada, requerirá de un proceso de atención y de estrategias que le permitan seleccionar elementos útiles o significativos. El segundo proceso que se lleva a cabo es la **retención**, que básicamente es el almacenamiento de la información y el tiempo que esta durará en nuestra memoria. La **recuperación** es el tercer proceso y se refiere a evocar la información antes codificada y almacenada, sin embargo, una correcta adquisición y retención, no son garantía de buena recuperación. Al igual que un motor de búsqueda de internet, generalmente tenemos algo específico que buscar en nuestra memoria, es decir nos ayudamos de claves para recuperar información y entre menos atención se le ponga a una clave, más difícil será la recuperación. (Baddeley, 2000).

1.2 Memoria a corto plazo

Se ha descrito que la memoria tiene diferentes sistemas en cuanto a la capacidad temporal de retención o la cantidad de elementos que puede almacenar. La memoria a corto plazo (MCP) conserva la información momentáneamente para su utilización inmediata, es de capacidad limitada.

1.2.1 Memoria de trabajo

La memoria de trabajo (MT) es responsable de seleccionar información que pasará al almacén de largo plazo y utilizar estrategias de repaso. La MT almacena información momentáneamente pero también la manipula permitiendo realizar tareas complejas. Al respecto, Atkinson y Shiffrin (1968) mostraron un modelo que se centraba en procesos relacionados con el repaso de elementos verbales y en el traspaso de información de un almacén de corto plazo a uno de largo plazo. Sin embargo, de acuerdo a los niveles de procesamiento (de los que hablaron Craik y Lockhart, en 1972) se requiere más que un simple mantenimiento de los elementos para el aprendizaje de estos. Es decir, depende más la manera en cómo se aprende la información que el tiempo que pasa en la memoria.

En 1974, Baddeley y Hitch propusieron un modelo multicomponente de memoria de trabajo, que se conformaba por un controlador atencional de capacidad limitada, el ejecutivo central y dos subsistemas: 1) el bucle fonológico, encargado de manipular la información hablada y, 2) la agenda viso-espacial que tenía una tarea similar, pero con estímulos visuales.

1.3 Memoria a largo plazo

La memoria a largo plazo (MLP), por otra parte, tiene mucha mayor capacidad de almacenamiento, con información que puede durar desde unos minutos hasta toda la vida.

En un artículo de 1992, Squire propuso una clasificación de acuerdo a la forma de operar de la memoria: declarativa y de procedimientos (no declarativa). La memoria declarativa almacena y recupera información concreta como nombres o fechas,

hechos del mundo o eventos personales; y la memoria de procedimientos lo hace con las habilidades o hábitos de tipo motriz, como andar en bicicleta. Asimismo, la memoria declarativa se subdivide en memoria semántica y episódica (Tulving, 1972). En la memoria semántica encontraremos conocimiento general, conceptos, reglas y lenguaje. En la episódica está la información sobre personas, experiencias, sucesos u objetos puestos en un contexto de tiempo – espacio determinados.

La memoria episódica requiere tres elementos: 1) un sistema que permita codificar experiencias específicas para poder diferenciarlas de otras, 2) un método para almacenar de forma durable los eventos y 3) un método de búsqueda y recuperación de la información. Frederic Bartlett (1932) se enfocó en el recuerdo del material basándose en el significado de éste, al contrario de Ebbinghaus, quien en sus experimentos utilizaba palabras sin sentido. Bartlett presentaba a sus estudiantes un cuento, el cual debían recordar más tarde. Él encontró que los sujetos recordaban una versión más corta y que se ajustaba a un punto de vista personal en comparación del cuento original, tomando en cuenta los errores que cometían sus estudiantes para entender el proceso de codificación.

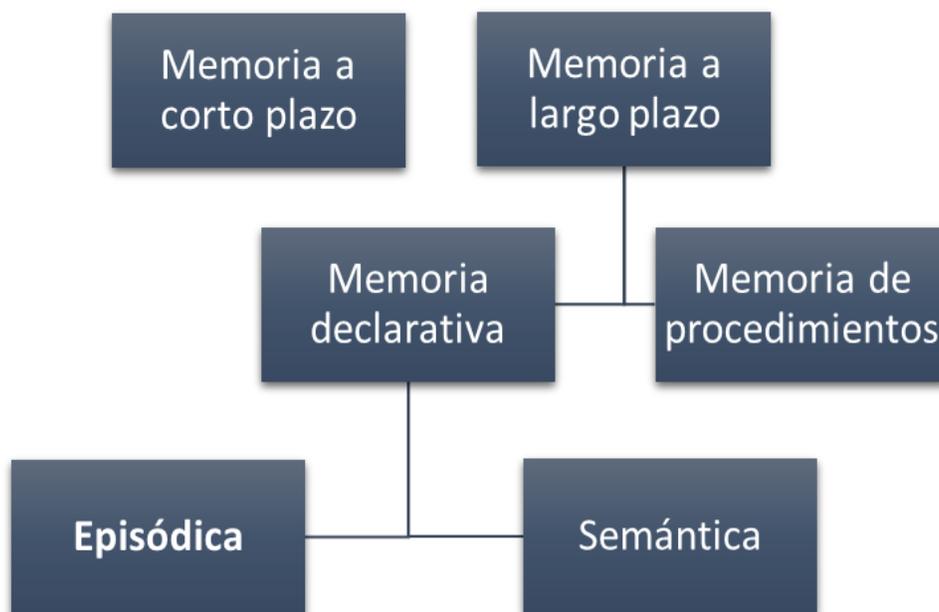


Figura 1: Representación de las clasificaciones de la memoria en distintos subsistemas

1.4 Niveles de procesamiento

Otra representación de los procesos de memoria es la que, en 1972, Craik y Lockhart sugirieron que la información que se adquiere pasa por diversos tipos de análisis. Siendo la memoria un sistema de procesamiento de información, se llevan a cabo una gran cantidad de análisis, que van desde las características sensoriales de un estímulo, pasando por la relación semántica y la relación de este estímulo con otros elementos. En la propuesta de Craik y Lockhart, se dice que los niveles de procesamiento más profundos, son los que tienen que ver las representaciones semánticas de la información, y que estos niveles eran más perdurables en la memoria. Por ellos, la preservación de un estímulo estará condicionada por la profundidad de procesamiento que las circunstancias permitan. Por ejemplo, si se presenta un estímulo rápidamente y además éste carece de significado para el sujeto, probablemente no será recordado. Craik y Lockhart decían que la jerarquía de los niveles iba de los análisis de características físicas, pasando por las características fonológicas, hasta los análisis semánticos. Se piensa entonces que las diferencias entre la MLP y la MCP pueden deberse a los niveles de procesamiento.

Craik y Tulving (1975), buscaron evidencia sobre los niveles de procesamiento. Las personas colaboraban en el experimento bajo la idea de que era un ejercicio de percepción y tiempo de reacción, por lo cual se les pidió que dieran sus respuestas lo más rápido posible. En cada serie de ensayos se les formulaba una pregunta que podía ser acerca de: a) la estructura física de la palabra (“¿está en letras mayúsculas?”), b) el sonido de la palabra (“¿rima con *ley*?”) y c) una pregunta orientada semánticamente (“¿la palabra completa correctamente la oración...?”); enseguida, se les mostraba una palabra durante 200 milisegundos. Los sujetos emitían sus respuestas en un par de botones, uno para “sí” y otro para “no”. Se supuso que cada tipo de pregunta sobre las palabras inducía un tipo diferente de procesamiento. Después de esta etapa y para sorpresa de los participantes, se evaluaba la retención que habían tenido de las palabras que se habían presentado. Los resultados mostraron que, en la primera etapa del experimento, la latencia de

respuesta fue mayor para las personas que debían completar la oración, seguidas de las personas que debían “rimar” las palabras y el tiempo de respuesta fue menor para los que debía observar la estructura física de la palabra. Es decir, pareciera que el procesamiento más profundo requirió mayor tiempo. En la etapa de reconocimiento, los resultados revelaron un mejor desempeño para el procesamiento más profundo, es decir, las personas que debían hacer oraciones acertaron más palabras, que las que debían rimarlas, seguidas de las que debían observar la estructura física.

1.5 Hipermnesia y reminiscencia

Como se observó con los niveles de procesamiento, existen varias teorías que afirman que la repetición del material es lo único que se necesita para recordarlo. Podemos referirnos, por ejemplo, a la escuela de Ebbinghaus (1913) y su descripción de la curva del olvido. Se cree, entonces, que el olvido aumenta a través del paso del tiempo. Existen varias razones por las cuales podemos olvidar un material, por ejemplo, la relevancia que tenga este para nosotros, el decaimiento de la huella por el paso del tiempo o la interferencia de nuevo material.

Sin embargo, también existe la posibilidad de que, después de intentarlo varias veces, podamos recordar alguna información pasada. La **hipermnesia** aparece cuando se obtienen incrementos estadísticamente significativos en la cantidad de información reportada entre ensayos, en otras palabras, cuando el recuerdo global mejora a través de las pruebas de memoria.

El primero en hablar sobre este concepto fue P. B. Ballard en su trabajo de 1913. Él realizó una investigación en una escuela de bajos recursos en Londres, donde se reportaba que los niños aparentemente tenían “mala memoria”. Ballard les pidió a 19 niños que intentaran memorizar un poema, que más tarde recordarían línea por línea. En un primer ensayo de recuerdo, el promedio de renglones reportados correctamente fue de 27.6. Es pertinente mencionar que sólo un niño pudo reproducir el poema por completo. Regresó dos días después, sin aviso previo, y de nueva cuenta y sin otro ensayo de aprendizaje, les pidió que recordaran el poema,

esta vez el promedio de líneas reportadas correctamente superó al de la primera prueba (30.6), además, ocho niños pudieron recitar el poema completo.

En este experimento, Ballard pudo observar que, a veces, los niños y niñas recordaban versos que no habían recordado previamente, a esto lo llamó **reminiscencia**, es decir, la recuperación total de diferentes estímulos en cada ensayo. Cuando el recuerdo supera el olvido entre ensayos, se dice que existe **hipermnesia**.

Para entender mejor la diferencia entre estos dos conceptos, pongamos como ejemplo a una persona que intenta recordar su lista de compras que olvidó en casa, la cual contiene 30 artículos. Cuando va camino al supermercado (R_1) logra recordar 10 artículos, es decir, su recuerdo neto es de 10. Unos minutos después hace otro intento de recuerdo (R_2) y logra recuperar 10 de los artículos de su lista, su recuerdo neto se mantiene en 10. Antes de entrar a la tienda hace un último intento de recuerdo (R_3), en el cual logra recuperar 20 elementos de la lista, su recuerdo neto ascendió a 20. Cabe destacar que el recuerdo de esta persona (como el de cualquiera) fue variable, en otras palabras, los 10 artículos que recuperó en el primer intento (R_1) no fueron exactamente los mismos que los 10 artículos del segundo intento (R_2), o sea, hay reminiscencia. Por otro lado, se puede observar que en R_3 recordó más artículos que en R_1 y en R_2 , es decir, hubo hipermnesia.

Otro trabajo sobre estos fenómenos, fue el de Erdelyi y Becker (1974), que realizaron un experimento donde utilizaban palabras e imágenes. Presentaron los estímulos una sola vez e hicieron 3 ensayos de recuerdo. Contó con 51 sujetos divididos en 3 grupos, el grupo de “asociación libre”, en el cual se les daba hojas para que escribieran cualquier cosa que se les ocurriera, entre ensayo. El grupo de “repaso”, en el cual se les pedía a los participantes que, entre ensayo, repasaran mentalmente los estímulos presentados. Estos dos grupos tenían un lapso de 7 minutos entre ensayos. El tercer grupo llamado “sin intervalo”, comenzaba el siguiente ensayo tan pronto como se terminaba el anterior. Encontraron un incremento en la media de estímulos recordados a lo largo de los 3 ensayos, excepto en el grupo “sin intervalo” en el recuerdo de palabras. Además se presentó

mayor recuerdo de imágenes. El grupo de “asociación libre”, recordó mayor número de imágenes a comparación con los dos otros grupos, sin embargo, el grupo de “repaso”, fue el que recordó más palabras.

Por su parte, Bluck, Levine y Laulhere (1999) entrevistaron a varias personas que fueron testigos de un suceso público que fue televisado: un juicio por asesinato. Pasados ocho meses, se les pidió a los participantes que recordaran todo lo que pudieran sobre aquel suceso, incluyendo detalles. Observaron, pues, un incremento significativo en el recuerdo que fue del 27 al 52% a lo largo de tres ensayos.

1.5.1 ¿Cómo se produce la hipermnesia?

Erdelyi y Kelnbard (1978), dieron a los participantes a estudiar imágenes para un grupo y palabras para el otro grupo, los resultados mostraron mayor hipermnesia para el grupo de imágenes. Estos resultados y los descritos en el experimento anterior, sugieren que los estímulos imaginables facilitan el aumento de recuerdo entre ensayos.

En estos trabajos también se puede sugerir que la hipermnesia no es producto de la adivinación, ya que no hay un aumento importante de las intrusiones.

Al parecer, este fenómeno se beneficia al tener varios intentos de recuerdo. En 1978, Erdelyi, llevó a cabo un experimento en el cual le pidió a un grupo de estudiantes que examinaran 40 dibujos lineales de objetos, posteriormente, les pidió que escribieran en una hoja los nombres de los objetos, en cinco ensayos de recuerdo. De manera particular, uno de sus estudiantes de doctorado, Jeff Kleinbard, fue retado por Erdelyi para que siguiera esforzándose por recordar más estímulos. Cada día, a lo largo de una semana, el estudiante anotaba sus respuestas en una hoja y las depositaba en un sobre para no poder consultarlas después. Al final de la semana, los resultados mostraron una mejora en el recuerdo de Kleinbard, comenzando con un porcentaje del 48% y alcanzando un 80% al final de la prueba.

Hipótesis imaginística

El tipo de material a memorizar es una de las variables más exploradas en la generación de hipermnesia. El material de tipo imaginístico produce niveles de recuerdo mayor que otros materiales (palabras). Esto se puede observar en el trabajo de Erdelyi y Becker de 1974 antes mencionado, en donde encontraron que el recuerdo de imágenes producía una función incremental en el recuerdo, mientras que las palabras generaban una función estable. En un experimento posterior, Ederlyi et. al. (1976), lograron obtener funciones de recuerdo de palabras similares a las imágenes instruyendo a los sujetos a formar imágenes a partir de una lista de palabras, cabe mencionar que el recuerdo de palabras fue estable en el grupo a quienes no se les dio esta instrucción. Derivado de esto, propusieron que el factor principal que explicaba la hipermnesia en sus experimentos se debía a la codificación imaginística del material.

Al respecto, Allen Paivio (1971) estudió el efecto de la imaginabilidad en el recuerdo de estímulos, con la hipótesis de la codificación dual, afirmando que las palabras que son imaginables, como los sustantivos concretos que refieren algún objeto se pueden codificar visualmente y, adicionalmente, apelando a su significado verbal. Por lo tanto, se cuenta con dos vías para recuperar palabras imaginables, al contrario de estímulos abstractos como “ética” o “desigualdad”.

Hipótesis de niveles acumulativos de recuerdo

Ya que otras manipulaciones en la codificación que no tienen que ver con un procesamiento imaginístico producen incrementos significativos en el recuerdo, Roediger, Payne, Gillespie y Lean (1982) sugirieron el uso de recuerdo acumulativo para explicar la generación de hipermnesia. Exponen que la cantidad de aumentos en el recuerdo neto (hipermnesia) en un experimento de ensayos múltiples puede predecirse por la cantidad de aumentos en el recuerdo acumulativo (reminiscencia) encontrados en un solo ensayo de recuerdo de duración equivalente. En otras palabras, la cantidad de hipermnesia encontrada a lo largo de 3 ensayos de recuerdo con duración de 3 minutos cada uno, puede predecirse a partir del recuerdo acumulativo encontrado en un solo ensayo de 9 minutos de duración. El

problema con esta hipótesis es que no contempla que el recuerdo neto depende de las ganancias y las pérdidas de los estímulos, mientras que el recuerdo acumulativo depende exclusivamente de las ganancias sin importar las pérdidas.

Hipótesis de las vías alternas de recuperación

Otra hipótesis sobre cómo se produce la hipermnésia es la de vías alternativas de recuperación (ARP, por sus siglas en inglés), que propone que el aumento en el recuerdo de estímulos surgirá por la activación de diversos atributos o vías de la información presentada (como aspectos fonológicos, semánticos, visuales, emocionales, etc.) 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 y Solís-Macías, 1999; Solís-Macías, 1998). De acuerdo con Kazén y Solís, la aparición de la hipermnésia puede predecirse cuando se presentan principalmente dos factores que se realizan desde la codificación hasta la recuperación, el primero refiere que, después de una fase inicial de aprendizaje, el procedimiento experimental requiere estratégicamente una transformación de los estímulos a ser recordados y el segundo implica que estos estímulos sean presentados dentro de un contexto para completar su significado. Este segundo factor, llamado completamiento contextual, establece que todos los elementos pertenecientes a un significado global serán mutuamente activados con los intentos de recuperación de sus elementos individuales.

Por ejemplo, en el experimento de Erdelyi y Becker antes mencionado, los resultados pueden ser explicados con esta hipótesis, ya que los sujetos pudieron evocar o acceder a la información solicitada ayudándose de la información verbal del estímulo (como claves semánticas o fonéticas) o en atributos pictóricos (como la forma o el tamaño). Esto se observa en el recuerdo neto de dibujos, que es mayor que el recuerdo neto de palabras, y que incrementó su recuerdo a lo largo de los ensayos, es decir se presentó hipermnésia.

1.6 Estudiando a la memoria

1.6.1 Tareas de recuperación

Para estudiar la memoria de forma experimental, se utilizan diversos métodos. Uno de ellos es el **reconocimiento**, que consiste en **reconocer** un estímulo dentro de una serie de opciones, por ejemplo, en un examen de opción múltiple, se nos pide indicar cuál es la respuesta correcta dentro de cinco opciones posibles. Otro método utilizado es el de **ahorro o reaprendizaje**, técnica utilizada por Ebbinghaus (1885) y consiste en reaprender una tarea y medir el tiempo que esto le lleva al sujeto. Ebbinghaus, por ejemplo, aprendía una lista de sílabas sin sentido que eran leídas al ritmo de un metrónomo y medía el tiempo que le tomaba repetir esta lista de manera correcta; tiempo después volvía a practicar esta misma lista y tomaba el tiempo que le tomaba ahora aprender la lista, el cual era menor al tiempo que le tomaba la primera vez.

El último método a mencionar, y que será utilizado en este experimento, es el **recuerdo**. Al sujeto se le puede pedir que evoque de manera serial una lista de reactivos, a esto se le llama *recuerdo serial*. También se puede solicitar un *recuerdo libre*, en el cual no importa el orden en el que el sujeto reporte los estímulos. Algunas características del recuerdo libre son: a) la probabilidad de que se recuerde un estímulo específico es menor en listas muy extensas, sin embargo, es probable que el número total de estímulos recuperados, aumente; b) se observa una tendencia a recordar mejor los primeros estímulos, es decir, hay un efecto de *primacía*; c) si el recuerdo es inmediato, se observa una tendencia a recordar mejor los últimos estímulos, es decir, hay un efecto de *recencia*, el cual se anula insertando una demora la cual intervenga alguna tarea. Glazner (1972), sugería que el efecto de recencia era producto de un almacén a corto plazo, con características diferentes a las del almacén a largo plazo, que es responsable de los primeros estímulos de una lista.

La importancia del contexto en la codificación y la recuperación

Cuando recordamos algún evento de nuestro pasado, nos ayudamos del contexto para tener una mejor recuperación y focalizar alguna característica específica.

“Memoria dependiente del contexto: Beneficio observado en el recuerdo cuando los contextos espaciotemporales, de estado de ánimo, fisiológico o cognitivo que caracterizan la recuperación se corresponden con los de codificación.” Baddeley (2000).

En 1975, Baddeley y Godden, realizaron un experimento para observar la congruencia del aprendizaje y recuperación de información en dos ambientes diferentes. Presentaron cinco listas de con 36 palabras de dos y tres sílabas. Estas palabras se debían aprender y/o recuperar en un ambiente seco o mojado (bajo el agua). Tenían 4 grupos:

Aprender bajo el agua, recuperar bajo el agua.

Aprender bajo el agua, recuperar en la superficie.

Aprender en la superficie, recuperar en la superficie.

Aprender en la superficie, recuperar bajo el agua.

Encontraron que la media de palabras recordadas era mayor en los grupos con ambientes congruentes.

1.6.2 Paradigma de ensayos múltiples y fluctuaciones entre ensayos

El paradigma de ensayos múltiples se emplea en las investigaciones de la recuperación de la información y consta de los siguientes elementos (Erdelyi y Becker 1974; Roediger y Payne 1982; Solís-Macías 1998): En primer lugar, se dan las instrucciones a los participantes sobre la naturaleza de la tarea. Posteriormente, en la fase de presentación de los estímulos, se codifica la información, para después introducir una tarea distractora con el propósito de bloquear posibles efectos de recencia, y de esta manera ratificar que el recuerdo se realiza a través de la memoria a largo plazo (MLP) por haber eliminado la información reciente de la memoria a

corto plazo (MCP). El material a presentar puede consistir en palabras, pares de palabras o imágenes que se exponen durante unos segundos. El promedio de estímulos es aproximadamente de 40. De esta manera se excede el límite de memoria inmediata y se evita el “efecto de techo”, es decir, se evita que se recuperen el 100% de los estímulos por ser muy pocos. De igual manera, si tuviéramos un gran número de estímulos, esto podría dar lugar a intrusiones en los reportes, es decir, los participantes reportarían estímulos que no están en la lista original a recordar. Por último, se realizan, por lo menos, dos ensayos de recuperación ($R_1, R_2 \dots R_n$), separados por intervalos de minutos, hora o días. Una de las variables dependientes que más interés generan en este paradigma, es la cantidad de información correctamente reportada en cada ensayo. La información puede fluctuar entre ensayos.

Las fluctuaciones entre ensayo permiten analizar con exactitud los patrones de recuerdo y olvido para cada sujeto, estímulo y ensayo de recuperación. En el caso más simple de dos ensayos, las fluctuaciones representan los cambios en la probabilidad de que un estímulo recordado exitosamente en el primer ensayo, sea recordado u olvidado en el segundo ensayo. Estas son las posibilidades en un experimento de dos ensayos:

- Recuerdo exitoso (S_1, S_2): el estímulo es recordado en el primer y segundo ensayo.
- Olvido entre ensayos (S_1, N_2): el estímulo es recuperado en el primer ensayo y olvidado en el segundo.
- Recuperación entre ensayos (N_1, S_2): el estímulo es olvidado en el primer ensayo y recuperado en el segundo intento.
- Olvido estable (N_1, N_2): El estímulo es olvidado en ambos ensayos.

1.6.3 Experimentos de memoria e hipermnesia

En un artículo publicado en 2010, Luis Cuevas describe el experimento que realizó utilizando estímulos socráticos¹ e imágenes mentales, tratando de obtener un efecto hipermnésico. Para este trabajo, contó con dos grupos experimentales: Grupo de Palabras (GP) y Grupo de Estímulos Socráticos (GES), con diez participantes en cada uno. Al grupo GES se le leyeron 40 acertijos que los participantes debían resolver en silencio; al final de la lectura, se les dieron instrucciones como una tarea distractora para evitar efectos de recencia. Se realizaron tres ensayos de recuerdo libre, en los cuales debían anotar en una hoja todas las respuestas que pudieran recordar a los acertijos. Para el GP el procedimiento fue prácticamente el mismo, a diferencia de que aquí se leyeron 40 sustantivos, señalado que cada vez que escucharan la palabra, se transformara en una imagen mental. Cuevas encontró que había diferencias significativas entre los ensayos (hipermnesia) en ambos grupos. Sin embargo, no encontró diferencias en el recuerdo entre los dos grupos; es decir, ambas clases de estímulos se recuperaron prácticamente igual.

Cuevas (2015) realizó otro experimento, pero esta vez buscó un efecto hipermnésico con tareas de reconocimiento. A un grupo de participantes se les entregó veinte instrucciones verbales que señalaban la construcción mental de una figura a partir de siete figuras geométricas planas (cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo, rombo, hexágono y línea recta). Una vez que los participantes terminaban de hacer la imagen mental, se les pedía que le asignaran un nombre de acuerdo a lo que representaba la figura (Ej. Árbol) y lo escribieran en una hoja. Más adelante, se les proyectaron 40 figuras, señalando que algunas de ellas podían formarse con las figuras e instrucciones que se habían dado anteriormente, y que algunas otras eran similares, pero no se formaban con dichas instrucciones. Los participantes debían señalar “Sí” (si reconocían la imagen) o “No” (si la imagen era distinta a la de las instrucciones dadas en la primera etapa del experimento). Se hicieron dos ensayos de reconocimiento. Cuevas encontró que la media de aciertos en R1 fue

¹ Los estímulos socráticos son una serie de acertijos que los participantes deben resolver. Ej. Es un utensilio que sirve para medir el tiempo y se coloca en la muñeca del brazo.

de 13.69 y en R2 la media fue de 15.04, siendo una diferencia estadísticamente significativa. Concluyó que un factor importante (pero no fundamental) para la generación de hipermnésia, tanto en el recuerdo libre como en el reconocimiento, es la utilización de imágenes como estrategia de procesamiento de los estímulos.

Como se observó en este apartado, la memoria es un complejo sistema que depende de varios factores para su funcionamiento, desde la etapa de adquisición del material, hasta el momento que se requiere evocar cierta información. El estudio de la memoria en el siglo XX ha permitido entender la capacidad y flexibilidad, así como el funcionamiento de esta capacidad cognitiva.

Asimismo, se ha observado la importancia de las imágenes mentales en la búsqueda de un efecto hipermnésico en los experimentos realizados en este campo. En el siguiente capítulo, se abordará el tema de las emociones y cómo éstas influyen en el desempeño del recuerdo.

II. Emociones

2.1 ¿Qué son las emociones?

Las emociones son fenómenos psicofisiológicos que ayudan a la adaptación al medio, alterando nuestra atención para realizar las conductas que sean útiles en un momento determinado. En su obra “El origen de las especies”, Darwin identificó expresiones emocionales básicas que eran similares en los humanos y en los animales, y que era fácilmente identificable una evolución de nuestra conducta emocional basada en conducta animal y garantizaban la supervivencia del individuo y las especies. Existen dos dimensiones fundamentales en las que pueden clasificarse las emociones: valencia afectiva (con un rango de agradable hasta desagradable), y arousal o activación (que va de la excitación a la calma).

Arousal se refiere a un estado fisiológico y psicológico que emerge en reacción a los estímulos. Se relaciona con el sistema activador reticular del tronco cerebral, el sistema nervioso autónomo y el sistema endocrino, lo que desencadena un aumento del ritmo cardíaco y la presión arterial y una condición de alerta sensorial, movilidad y disposición a responder.

Un estado afectivo positivo refleja cuando una persona se siente entusiasta, activa y con energía. El afecto negativo refleja una dimensión general de aflicción y estados emocionales negativos como disgusto, ira, culpa, miedo, entre otros.

2.2 Teorías de las emociones

Distintas teorías surgieron para explicar cómo nos afectan las emociones y cómo se producen en los distintos contextos en los que los seres humanos se desempeñan.

2.2.1 James - Lange

William James y Carl Lange fueron de los primeros investigadores en tratar de explicar la naturaleza de las emociones. Cada uno por separado, expusieron teorías muy similares en el año de 1884. Decían que las emociones devenían de las respuestas que el organismo experimentaba dado un estímulo. En otras palabras, decían que experimentábamos emociones en respuesta a los cambios fisiológicos

y que el cerebro interpretaba estos cambios como una experiencia emocional. De acuerdo con esto, una persona se sentiría *triste* porque está *llorando*.

No obstante, esta teoría tenía algunos inconvenientes. Por ejemplo, los cambios fisiológicos no producen siempre una emoción o son interpretados como una emoción (un ritmo cardíaco acelerado y un aumento en la sudoración, no siempre se presentan por miedo).

2.2.2 Cannon – Bard

Un planteamiento distinto fue propuesto por Walter Cannon y Philip Bard, quienes indicaron que los cambios fisiológicos y la experiencia emocional aparecen de manera simultánea, por un estímulo nervioso que se producía en el tálamo. Cannon y Bard señalaban que el tálamo enviaba una señal al sistema nervioso autónomo, el cual ocasionaba una respuesta visceral. Al mismo tiempo, se enviaba una señal a la corteza cerebral para interpretar la emoción experimentada.

Sin embargo, hoy en día se sabe que el hipotálamo, la amígdala y el sistema límbico están relacionados con respuestas emocionales, y no así el tálamo.

2.2.3 Schachter – Singer

De acuerdo a los resultados de los experimentos que realizaron Schachter y Singer, encontraron que las emociones se determinan mediante la categorización de la experiencia fisiológica de acuerdo a las claves que el entorno brinda. En otras palabras, cuando la experiencia fisiológica no es clara, observamos a nuestro alrededor para compararnos con otras personas y de esta forma determinar la emoción.

Por ejemplo, si se está caminando de noche por una calle solitaria y estamos por encontrarnos de frente con otra persona, tal vez, antes de sentir miedo, podremos observar que la otra persona tiene una actitud relajada y alegre, lo cual probablemente nos haga interpretar la situación como no peligrosa y no se presente una emoción negativa al respecto.

2.3 La influencia de las emociones en la memoria

Existen investigaciones que sugieren que el estado emocional de un individuo influye en la adquisición y recuperación de información. Blaney (1986), refiere que resulta más sencillo recordar cosas que tienen características emocionales similares al estado de ánimo que se tiene durante la recuperación, en otras palabras, en los individuos en estados emocionales positivos, la información de valencia positiva es mejor aprendida. De la misma manera, los estados emocionales negativos tienden a facilitar el aprendizaje de estímulos con valencia negativa. Esto se refiere a la memoria congruente con el estado emocional. La memoria dependiente del estado emocional describe un efecto en el cual, lo que se ha aprendido en un estado de emocional específico, ya sea material positivo, negativo o neutral, se recordará mejor si se está en ese mismo estado emocional de la etapa de codificación.

En el trabajo de 1997 realizado en la Universidad de Barcelona por Jordi Fernández y colaboradores, se trató de observar el sesgo que ocurre en la memoria debido a un estado de ánimo inducido, de igual manera, observar el recuerdo selectivo de palabras cargadas emocionalmente. Esta investigación se realizó con 49 participantes con una media de edad de 21 años. El material a memorizar eran cinco listas diferentes de palabras, las cuales contenían 7 palabras con contenido positivo, 7 con contenido negativo y 7 palabras neutras. Para la inducción del estado de ánimo, utilizaron dos extractos de películas (“Esclavitud de niños en el mundo” y “Todo lo que siempre quiso saber sobre el sexo y nunca se atrevió a preguntar”). El experimento se realizó en 5 sesiones, cada participante acudía a una única sesión. Al principio de la sesión los participantes debían realizar las pruebas. A continuación, se les presentaba 5 listas de 21 palabras (7 con valencia positiva, 7 con valencia negativa y 7 neutras), las cuales se proyectaban en una pantalla durante 30 segundos. Posteriormente se les daba 45 segundos para anotar en un cuadernillo las palabras que recordaran. Posteriormente se les presentaba a los sujetos un fragmento de la película triste o alegre. En algunas sesiones primero se

comenzaba con el fragmento triste y en otras con el alegre. Se volvía a proyectar la lista de palabras, pero en diferente orden, cinco veces en total.

Se realizó un análisis factorial de la varianza con datos apareados. Después de ver la película alegre, las palabras positivas fueron más recordadas, y de la misma manera con la película triste. Se recordó más las palabras de contenido positivo que las negativas $t = 2.55$, $p < 0.014$ y neutras $t = 7.74$, $p < 0.0005$. Sin embargo, se pueden detectar varios problemas en el procedimiento, como la repetición de las mismas listas de palabras 5 veces.

Otro estudio se realizó en 1994 por Eric Erich y colaboradores, en el cual indujeron a los participantes a un estado de ánimo (agradable o desagradable) presentándoles música alegre o triste mientras pensaban en cosas agradables o deprimentes, durante la codificación de un material, y dos días después volvieron a inducir el estado de ánimo para la fase de recuperación. Sus resultados arrojaron que el recuerdo libre del material era mejor cuando el estado de ánimo de la prueba era correspondiente con el de codificación, independientemente si el material era de valencia positiva, negativa o neutral.

En 2009, en una tesis realizada por Juan Aponte, observó la influencia de la valencia emocional de palabras, en donde contó con la participación de 86 estudiantes, utilizando 40 sustantivos de tres sílabas, 10 positivos, 10 negativos y 20 neutros. Se tenían dos grupos, "con evaluación", el cual debía calificar cada palabra con una escala Likert de acuerdo con su agrado o desagrado, mientras escuchaba la lista de palabras; el grupo "sin evaluación" sólo escuchaba la lista de palabras. Se realizaron 3 ensayos de recuerdo libre. El grupo "con evaluación", recordó más palabras con valencia emocional, a diferencia del otro grupo; sin embargo, la media para palabras neutras fue mayor en el grupo sin evaluación. Los dos grupos presentan incrementos significativos a lo largo de los ensayos.

2.4 Técnicas de inducción de un estado emocional

Varios han sido los experimentos que se han hecho en pacientes con depresión para describir la importancia del estado emocional en la memoria (Clark y Teasdale,

1982; Beato y Fernández, 1998). No obstante, es importante observar los fenómenos de memoria en personas sin síntomas depresivos ya que así es como se presentan en la mayoría de la población. Para ello, y como hemos descrito en algunos de los trabajos citados anteriormente, los investigadores se valen de música o extractos de películas para inducir un estado de ánimo determinado. La técnica de Valen (1968), por ejemplo, consiste en la lectura de una serie de frases relacionadas con un estado de ánimo, estas frases se leen como autodescripciones: *“Estoy desanimado e infeliz conmigo mismo”*, *“Me siento agotado, mi salud no es tan buena como yo creía”*. Otra técnica es la hipnosis, pero se requiere de la selección previa de participantes realmente sugestionables. La inducción guiada imaginativamente consiste en pedirles a los participantes que se identifiquen con personajes de historias a los que les suceden cosas buenas o malas, según el estado que se requiera.

Uno más, que es el utilizado en esta investigación, es el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS, por sus siglas en inglés), que es una batería desarrollada por el Centro para el Estudio de la Emoción y la Atención de la universidad de Florida para proveer un conjunto de estímulos emocionales normativos, que fueran accesibles internacionalmente, para la investigación experimental de la emoción y la atención. Esta colección incluye 800 fotografías a color, organizadas en categorías y se pueden clasificar en las dimensiones de activación y valencia. Incluye fotografías con estímulos de humanos, paisajes y objetos. Las ventajas de este sistema, son que permite un mayor control experimental, facilita la comparación de resultados con otras investigaciones y consiente la replicación de experimentos.

Además de su relevancia evolutiva y adaptativa, es evidente que las emociones tienen un papel fundamental en el aprendizaje y recuperación de información. El trabajar por separado los estados emocionales y la memoria, representa un retroceso en la investigación moderna de la memoria humana.

III. Método

3.1 Objetivo

Desde principios del siglo XX, la investigación de la hipermnesia ha avanzado y ha atraído la mirada de varios investigadores. Si bien, se utiliza frecuentemente la generación de imágenes mentales como estrategia de aprendizaje de los estímulos a recuperar, probablemente no es el único factor. En este experimento se alude además a un factor emocional, dado que muy difícilmente, como seres humanos, aprendemos cosas alejados de un contexto emocional.

Es por ello que el objetivo de este trabajo es observar cómo un estado emocional afecta el incremento o decremento del recuerdo a lo largo de tres ensayos con una sola fase de aprendizaje, así como la congruencia en el recuerdo de estímulos con una carga emocional y el estado emocional del participante.

3.2 Diseño

Se realizaron dos experimentos: en el primero se utilizaron imágenes del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) de la Universidad de Florida (2008), con el objetivo de inducir un estado emocional a los participantes. Se utilizó esta batería dado que es una herramienta estandarizada. No obstante, durante el experimento, cuando se les pidió a los participantes que calificaran las imágenes, se observó en la revisión de los resultados que las imágenes negativas obtenían una mayor calificación que las imágenes positivas, en otras palabras, las imágenes negativas parecían causar mayor desagrado que agrado en el caso de las personas que calificaron imágenes positivas.

Por este motivo, se realizó un segundo experimento en el cual se utilizaron imágenes que fueron elegidas por un grupo de jueces.

Se manejó el mismo diseño mixto para ambos experimentos: $3 \times 2 \times 3$ el factor entre-sujetos fue el estado emocional, con tres niveles: positivo, negativo y control. Los factores intra-sujetos fueron la valencia de los estímulos, con dos niveles: positivos y negativos; y ensayos de recuerdo: R_1 , R_2 y R_3 .

Variables dependientes

Recuerdo absoluto. Número de palabras correctas por ensayo.

Número de palabras correctas por valencia de palabra (positiva/negativa).

Fluctuaciones entre ensayos.

Por ensayo.

Por palabras negativas

Por palabras positivas.

Hipótesis de investigación

1. El estado emocional afecta el recuerdo.
2. El estado emocional positivo influirá diferencialmente el recuerdo de los estímulos.
 - 2.1. En el estado emocional positivo se recordarán más estímulos positivos que negativos.
3. El estado emocional negativo influirá diferencialmente el recuerdo de los estímulos.
 - 3.1. En el estado emocional negativo se recordarán más estímulos negativos que positivos.
4. El número de estímulos recordados será mayor en R₂ que en R₁, y a su vez se recordarán más estímulos en R₃ que en R₁ y R₂, es decir, habrá hiperpermnesia.

3.3 Experimento 1

Participantes

Seleccionados mediante muestro no probabilístico, participaron 87 estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM con una media de edad de 19 años que se asignaron aleatoriamente en tres grupos:

Estado emocional Positivo N= 29

Estado emocional Negativo N= 29

Grupo Control N= 29

Materiales

Se utilizaron 60 fotografías (30 positivas y 30 negativas) del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) de la Universidad de Florida (2008), para inducir el estado emocional, las cuales tenían los puntajes valencia más altos para las imágenes positivas y los más bajos para las negativas.

Los estímulos a memorizar fueron 60 sustantivos, trisílabos concretos (30 positivos y 30 negativos).

Procedimiento

Se presentaron 30 imágenes de contenido positivo al grupo con estado emocional Positivo, una a una durante 10 segundos cada una para ser evaluadas con una escala Likert del 1 al 10, en donde 1 es “muy desagradable” y 10 es “muy agradable”. Esto se hizo de igual manera con el grupo con estado emocional Negativo. Lo anterior con el objetivo de que procesaran los estímulos y así tratar de inducir un estado emocional. En el grupo control no se presentaron imágenes.

Posteriormente presentamos la serie de 60 palabras experimentales en orden aleatorio una por una en diapositivas. Cada palabra se presentó por tres segundos. Al término, se les explicaron las instrucciones sobre el registro de los estímulos recordados (duración de tres minutos). Después se hicieron tres ensayos de recuerdo de tres minutos cada uno, con un intervalo entre ensayo de tres minutos, en los que anotaron las palabras que recordaron. El procedimiento se muestra de manera clara en la Figura 2.

3.4 Experimento 2

Como se observará más adelante, los resultados en el primer experimento no arrojaron diferencias significativas entre el recuerdo de estímulos positivos y negativos en los tres grupos. Asimismo, el grupo negativo obtuvo un mayor nivel de recuerdo en comparación con los otros dos. Adicionalmente, en la tarea de inducción de un estado emocional, se observó una asignación de calificaciones diferenciada por parte de los participantes en cuanto a lo “agradables” o “desagradables” que eran las imágenes del Sistema IAPS para los participantes, como se explicó anteriormente. Por lo anterior y con el objetivo de observar si el material para la inducción del estado emocional estaba generando sesgos en los resultados, se realizó un segundo experimento, que se describe a continuación.

Participantes

Seleccionados mediante muestro no probabilístico, participaron 80 estudiantes de tercer año de la Preparatoria Oficial # 49, con una media de edad de 19 años que se asignaron aleatoriamente en tres grupos:

Estado emocional Positivo N= 27

Estado emocional negativo N= 28

Grupo control N= 25

Materiales

Se utilizaron 60 fotografías para inducir el estado emocional, seleccionadas por un grupo de 45 jueces (estudiantes de primer y segundo semestre de la Facultad de Psicología de la UNAM). Estas imágenes fueron calificadas con una escala Likert del 1 al 10, donde 1 es “muy desagradable” y 10 es “muy agradable”. Se utilizaron las imágenes que calificaron con una mediana de 8, 9 y 10 para las positivas y de 1, 2, 3 para las negativas. Al grupo control no se le mostraron imágenes.

Los estímulos a memorizar fueron 60 sustantivos, trisílabos concretos (30 positivos y 30 negativos), utilizados en el experimento anterior.

Procedimiento

Presentamos 30 imágenes de contenido positivo al grupo con estado emocional Positivo, una a una durante 10 segundos cada una para ser evaluadas con una escala Likert del 1 al 10, en donde 1 es “muy desagradable” y 10 es “muy agradable”. Esto se hizo de igual manera con el grupo con estado emocional Negativo. Lo anterior con el objetivo de que procesaran los estímulos y así tratar de inducir un estado de ánimo.

Posteriormente presentamos la serie de 60 palabras experimentales en orden aleatorio una por una en diapositivas. Cada palabra se presentó por tres segundos. Al término, se les explicaron las instrucciones sobre el registro de los estímulos recordados (duración de tres minutos). Subsiguientemente se hicieron tres ensayos de recuerdo de tres minutos cada uno, con un intervalo entre ensayo de tres minutos, en los que anotaron en un papel las palabras que recordaron. (Figura 2).

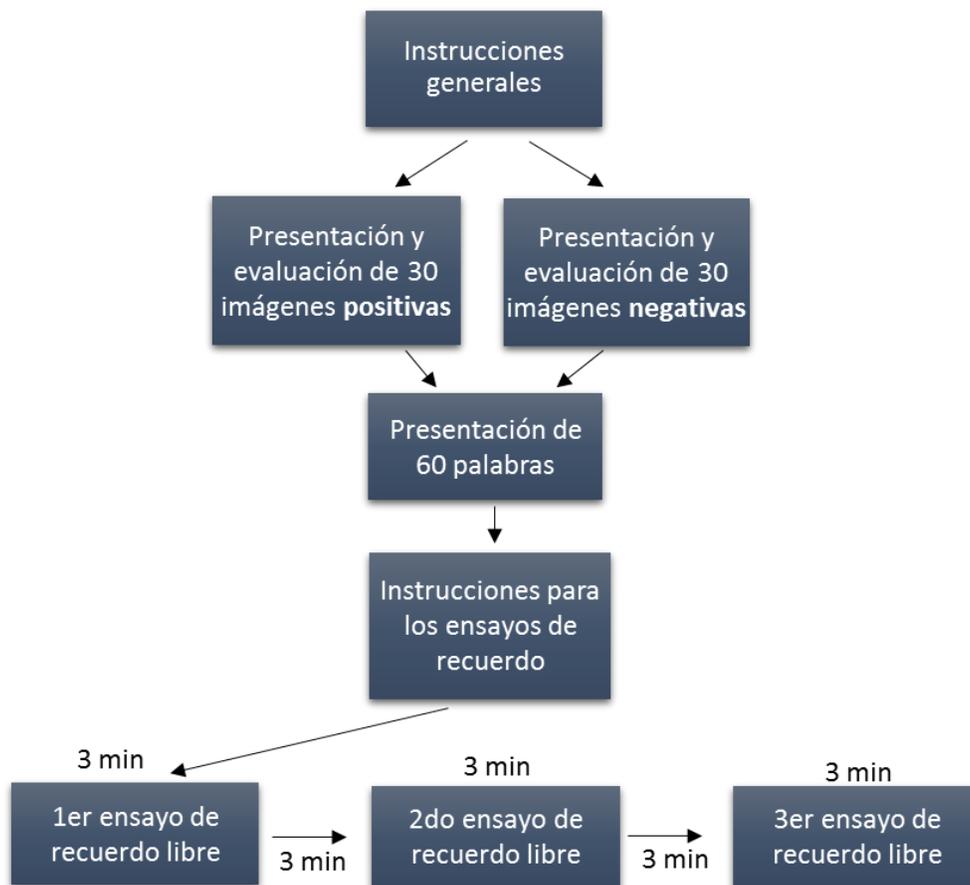


Figura 2: Esquema que describe el procedimiento en los experimentos realizados.

IV. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de los dos experimentos realizados, presentando, en primer lugar, el número de palabras recuperadas por ensayo, desglosando los datos para cada grupo. Posteriormente, se observan las diferencias de los resultados de cada grupo de acuerdo al número de palabras que lograron recuperar. Más adelante, se muestran los resultados por la valencia de las palabras (positivas y negativas) y la forma en que cada grupo recordó estos estímulos.

Finalmente, se analizan las fluctuaciones del recuerdo entre los ensayos (N1, N2, N3), para cada uno de los tres grupos, comparando principalmente la recuperación-entre-ensayos y el olvido-entre-ensayos, para verificar si se presentó un efecto hipermnésico.

4.1 Experimento 1

❖ Ensayos

La media de palabras por ensayo combinada para los tres grupos fue la siguiente (la desviación estándar se muestra entre paréntesis):

R₁ 13.90 (4.26)

R₂ 14.58 (4.87)

R₃ 15.67 (5.01)

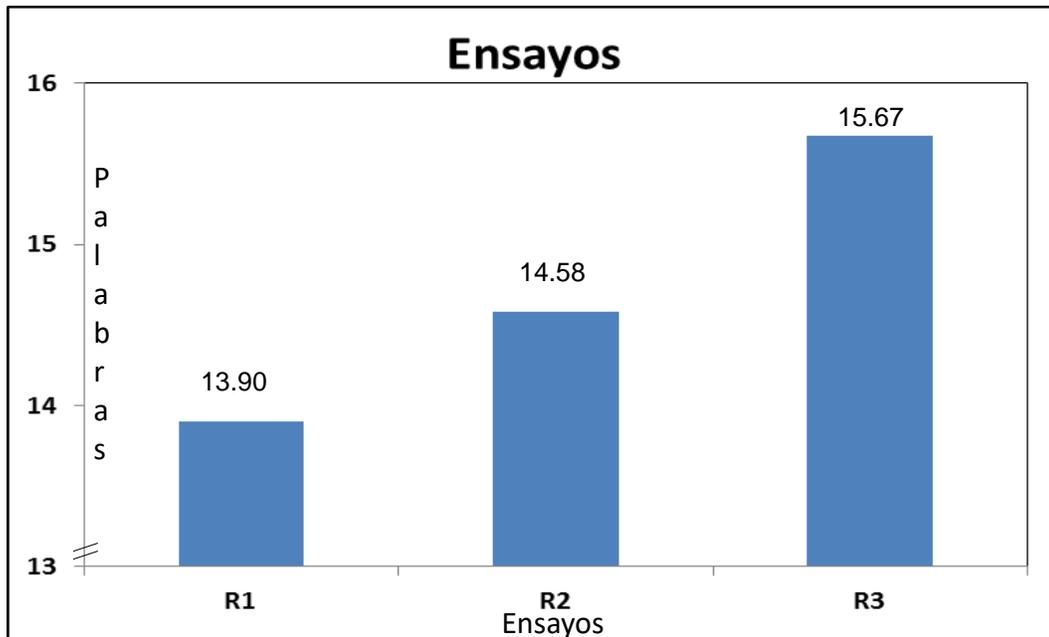


Figura 3. Medias de palabras recordadas por ensayo.

Se realizó un análisis de varianza ANOVA en el factor ensayos, el cual nos muestra que existe un incremento significativo entre R₁, R₂ y R₃, $F(2, 83) = 25.02$, $p < .001$, $\eta p^2 \approx .38$. La Figura 3 muestra claramente el incremento de palabras recordadas entre ensayos.

De manera más específica, la Tabla 1 muestra las medias de recuerdo por ensayo en las tres condiciones (control, positivo y negativo), en los tres ensayos de recuerdo (R1, R2 y R3).

Tabla 1.
Medias de recuerdo por grupo y por ensayo.

Ensayos	Grupos	Media	Desviación estándar
R1	Control	13.55	4.44
	Positivo	13.00	3.80
	Negativo	15.14	4.36
R2	Control	14.31	5.36
	Positivo	14.00	4.35
	Negativo	15.41	4.92
R3	Control	15.14	5.07
	Positivo	15.31	5.14
	Negativo	16.55	4.88

Como se puede observar en la Tabla 2, en el grupo Control existe una diferencia significativa entre los ensayos R₁ y R₃ y entre los ensayos R₂ y R₃. Para el grupo Positivo, de la misma manera, hay una diferencia significativa entre los ensayos R₁ y R₃ y para los ensayos R₂ y R₃. Lo mismo para el grupo Negativo. En ninguno de los casos hubo una diferencia significativa entre los ensayos R₁ y R₂. En la Figura 4 se observa el incremento entre ensayos de palabras recordadas para cada condición.

El análisis multivariado mostró un incremento significativo entre ensayos para el grupo control $F(2, 26) = 4.69, p < .02, \eta p^2 \approx .27$. En el grupo Positivo también se encontró una diferencia significativa $F(2, 26) = 10.827, p < .001, \eta p^2 \approx .45$. Lo mismo para el grupo Negativo $F(2, 24) = 8.01, p < .002, \eta p^2 \approx .38$.

Tabla 2.
Comparación de medias por ensayo para cada grupo.

Grupos	Ensayo	Ensayo	Diferencia entre medias	Desviación estándar	Sig.
Control	1	2	-0.76	0.43	0.082
		3	-1.59	0.49	0.002
	2	1	0.76	0.43	0.082
		3	-0.83	0.32	0.011
	3	1	1.59	0.49	0.002
		2	0.83	0.32	0.011
Positivo	1	2	-1.00	0.43	0.023
		3	-2.31	0.49	8.29 x 10 ⁻⁰⁶
	2	1	1.00	0.43	0.023
		3	-1.31	0.32	0.0001
	3	1	2.31	0.49	8.29 x 10 ⁻⁰⁶
		2	1.31	0.32	0.0001
Negativo	1	2	-0.28	0.43	0.523
		3	-1.41	0.49	0.005
	2	1	0.28	0.43	0.523
		3	-1.14	0.32	0.001
	3	1	1.41	0.49	0.005
		2	1.14	0.32	0.001

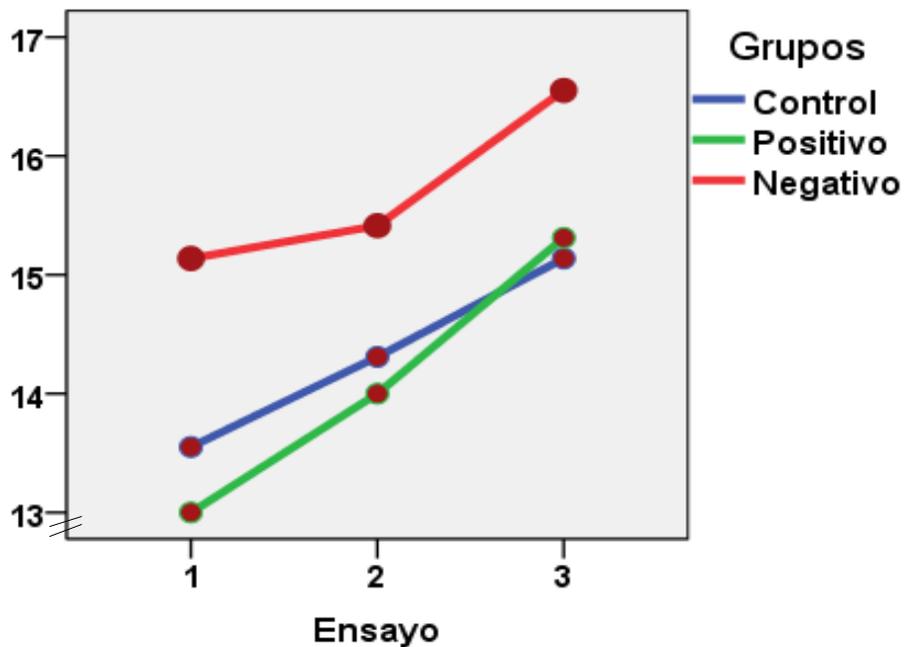


Figura 4. Medias de recuerdo por ensayo para cada

❖ Estado emocional

La media de palabras combinada entre ensayos para los tres grupos fue la siguiente (la desviación estándar se muestra entre paréntesis):

Control 14.33 (0.84)

Positivo 14.10 (0.84)

Negativo 15.70 (0.84)

El análisis univariado reveló que no existen diferencias significativas en el recuerdo de palabras al comparar los tres grupos $F(2, 84) = 1.05$, $p < .36$, $\eta p^2 \approx .02$. En la Figura 5 se puede observar que el grupo Negativo recordó más palabras que los otros dos grupos, aunque sin diferencias significativas, como lo señala la Tabla 3.

Tabla 3.
*Comparación de medias por condición. * $p < 0.05$.*

Grupos		Diferencia de medias	Desviación estándar	Sig.
Control	Positivo	0.23	1.19	0.85
	Negativo	-1.37	1.19	0.26
Positivo	Control	-0.23	1.19	0.85
	Negativo	-1.60	1.19	0.18
Negativo	Control	1.37	1.19	0.26
	Positivo	1.60	1.19	0.18

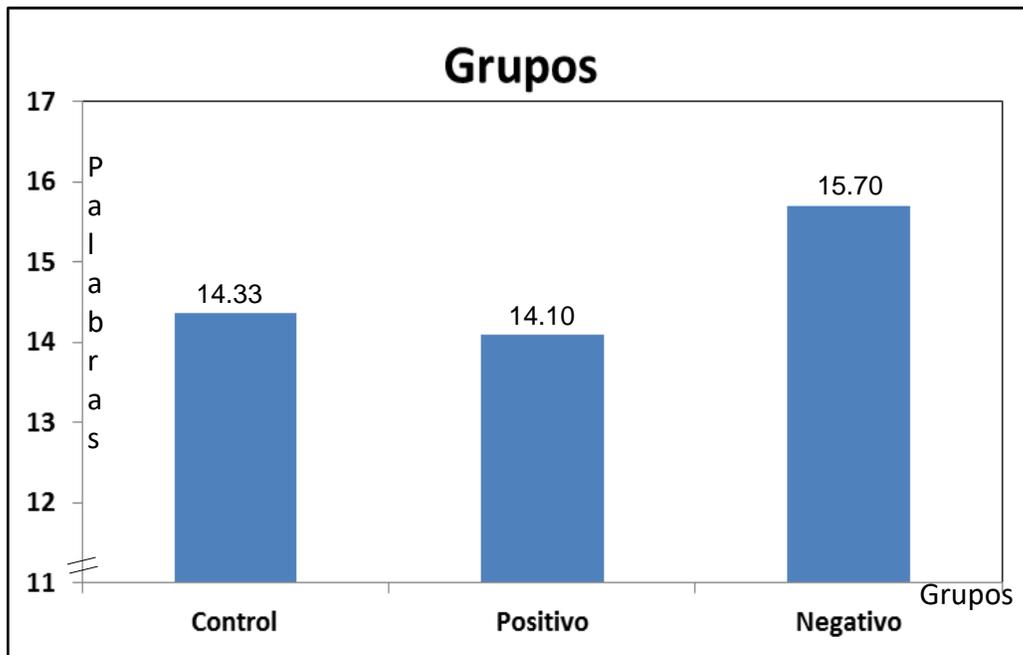


Figura 5. Medias de palabras recordadas por grupo en cada ensayo

❖ Valencia de los estímulos

La media de palabras recordadas positivas y negativas fue la siguiente (la desviación estándar se muestra entre paréntesis):

Positivas 7.46 (0.28)

Negativas 7.26 (0.30)

En el análisis multivariado no se muestran diferencias significativas en el recuerdo de palabras en la valencia de los estímulos $F(1, 84) = .42, p < .52, \eta p^2 \approx .005$. En la Figura 6 se observa que se recuerdan más palabras positivas que palabras negativas, aunque sin una diferencia significativa.

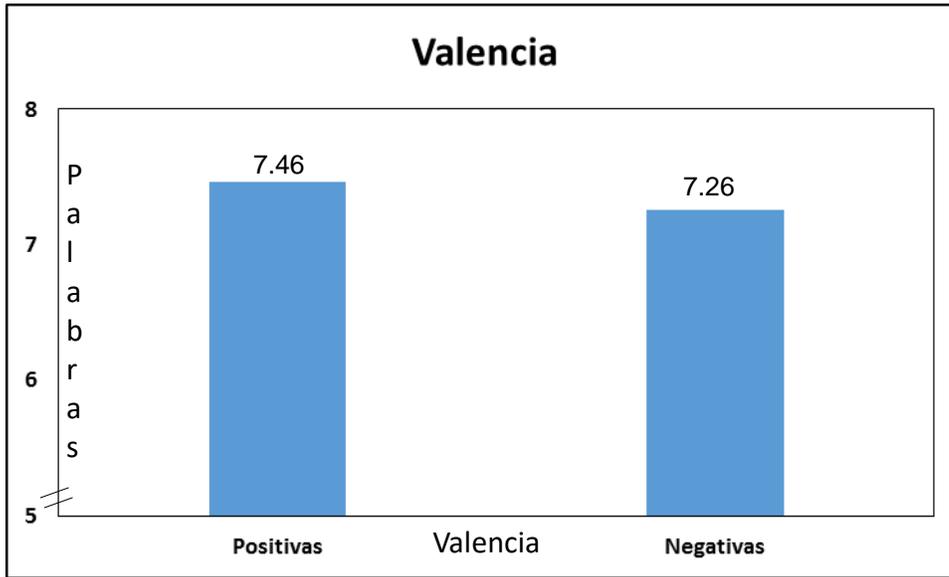


Figura 6. Medias de palabras positivas y negativas recordadas por ensayo.

A continuación, se describe el recuerdo de palabras positivas y negativas por grupo:

Tabla 4.
Medias de palabras positivas y negativas recordadas por grupo.

Grupos/Palabras	Positivas	Negativas	Nivel de significancia
Control	7.47 (.48)	7.20 (.51)	0.59
Positivo	7.08 (.41)	7.29 (.51)	0.68
Negativo	8.31 (.50)	7.79 (.52)	0.63

❖ Fluctuaciones entre ensayos

Este experimento contó con 3 ensayos de recuerdo, por lo tanto, los eventos que pudieron presentarse para cada palabra son los siguientes:

Tabla 5.
Eventos posibles para cada palabra.

Condición	Eventos
	$R_1 R_2 R_3$
Recuerdo estable	$S_1 S_2 S_3$
Recuperación entre ensayos	$N_1 N_2 S_3$
	$N_1 S_2 S_3$
	$S_1 N_2 S_3$
Olvido entre ensayos	$N_1 S_2 N_3$
	$S_1 N_2 N_3$
	$S_1 S_2 N_3$
Olvido estable	$N_1 N_2 N_3$

En la Tabla 6, mostramos las medias de recuerdo para cada evento en cada grupo. Se puede observar que el olvido estable ($N_1 N_2 N_3$) superó al recuerdo estable ($S_1 S_2 S_3$) en los tres grupos.

Tabla 6.
Medias de recuerdo de Grupos.

Condición	Eventos $R_1 R_2 R_3$	Grupos experimentales		
		Control	Positivo	Negativo
Recuerdo estable	$S_1 S_2 S_3$	10.90 (4.19)	9.48 (3.45)	12.24 (3.95)
Recuperación entre ensayos	$N_1 N_2 S_3$	1.93 (1.51)	2.10 (1.76)	1.52 (1.27)
	$N_1 S_2 S_3$	1.79 (1.54)	2.76 (1.77)	2.10 (1.47)
	$S_1 N_2 S_3$	0.55 (0.74)	0.97 (1.05)	0.72 (0.78)
Olvido entre ensayos	$N_1 S_2 N_3$	0.48 (0.57)	0.62 (0.98)	0.41 (0.57)
	$S_1 N_2 N_3$	1.03 (1.12)	1.41 (1.12)	1.55 (1.12)
	$S_1 S_2 N_3$	1.10 (1.15)	1.14 (1.22)	0.66 (0.86)
Olvido estable	$N_1 N_2 N_3$	42.21 (5.55)	41.52 (6.08)	40.76 (5.10)

En las gráficas siguientes se observa que el porcentaje de recuperación-entre-ensayos (REE) es mayor que el olvido-entre-ensayos (OEE) en todos los grupos.

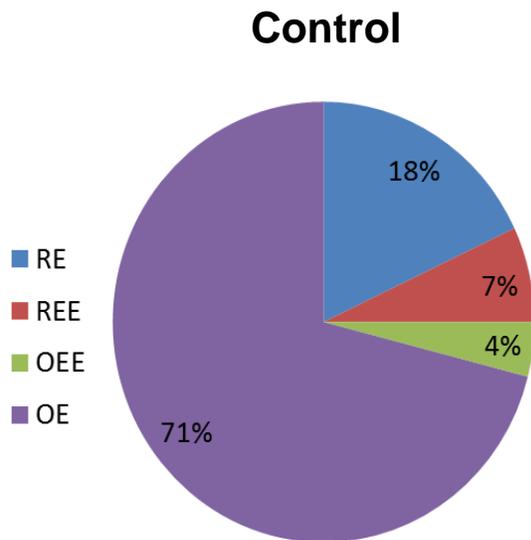


Figura 7. Porcentajes de recuerdo y olvido del Grupo Control

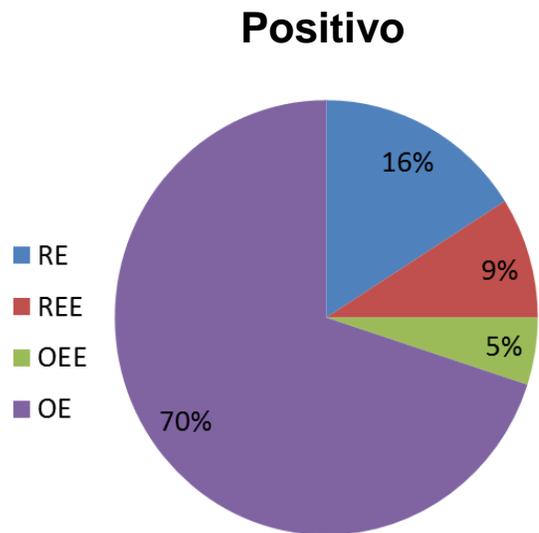


Figura 8. Porcentajes de recuerdo y olvido del Grupo Positivo

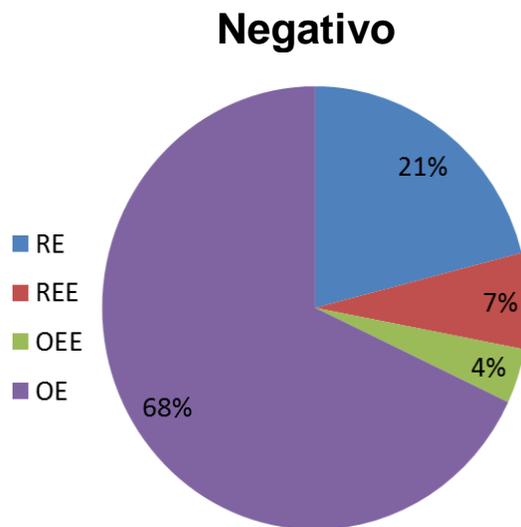


Figura 9. Porcentajes de recuerdo y olvido del Grupo Negativo

Para analizar las diferencias entre recuperación-entre-ensayos (NNS, NSS) y olvido-entre-ensayos (SSN, SNN), se realizó una prueba t para grupos relacionados. Los resultados que se muestran en la Tabla 7, sugieren que existió mayor recuperación-entre-ensayos que olvido-entre-ensayos, es decir, se presentó un efecto hipermnésico.

Tabla 7.
Comparación entre el recuperación-entre-ensayos y el olvido-entre-ensayos.

Grupo	Condición	Diferencia	t	gl	p(1-cola)
Control	NNS (1.93) -SSN (1.10)	0.83	2.74	28	0.005
	NSS (1.79) - SNN (1.03)	0.76	1.90	28	0.034
Positivo	NNS (2.10) -SSN (1.14)	0.96	3.46	28	0.001
	NSS (2.76) - SNN (1.41)	1.35	3.82	28	0.0003
Negativo	NNS (1.52) -SSN (0.66)	0.86	2.99	28	0.003
	NSS (2.10) - SNN (1.55)	0.55	1.44	28	0.080

De manera más específica, en la Tabla 8, se muestran las medias de recuerdo para cada grupo y para la valencia del estímulo.

Tabla 8.
Medias de recuerdo de Grupos y valencia de palabras.

Condición	Eventos R ₁ R ₂ R ₃	Grupos experimentales					
		Control		Positivo		Negativo	
		Positivas	Negativas	Positivas	Negativas	Positivas	Negativas
Recuerdo estable	S ₁ S ₂ S ₃	5.48 (2.25)	5.41 (2.71)	4.72 (1.69)	4.76 (2.23)	6.34 (2.60)	5.90 (2.46)
Recuperación entre ensayos	N ₁ N ₂ S ₃	1.14 (1.03)	0.79 (0.99)	1.03 (1.09)	1.07 (1.25)	0.86 (0.91)	0.66 (0.77)
	N ₁ S ₂ S ₃	0.90 (1.18)	0.90 (0.82)	1.10 (0.77)	1.66 (1.34)	1.07 (0.92)	1.03 (0.98)
	S ₁ N ₂ S ₃	0.28 (0.53)	0.28 (0.59)	0.66 (0.77)	0.31 (0.60)	0.38 (0.62)	0.34 (0.48)
Olvido entre ensayos	N ₁ S ₂ N ₃	0.31 (0.54)	0.17 (0.38)	0.31 (0.54)	0.31 (0.66)	0.24 (0.51)	0.17 (0.38)
	S ₁ N ₂ N ₃	0.59 (0.87)	0.45 (0.57)	0.66 (0.81)	0.76 (0.91)	0.83 (0.81)	0.72 (0.92)
	S ₁ S ₂ N ₃	0.55 (0.83)	0.55 (0.83)	0.59 (0.87)	0.55 (0.68)	0.24 (0.57)	0.41 (0.68)
Olvido estable	N ₁ N ₂ N ₃	20.76 (3.00)	21.45 (3.24)	20.93 (3.23)	20.59 (3.82)	20.10 (3.49)	20.66 (3.09)

De igual manera, se realizó una prueba t para grupos relacionados para comparar las medias de la recuperación-entre-ensayos (NNS, NSS) y el olvido-entre-ensayos (SNN, SNN) por grupo y por valencia del estímulo. Los resultados se observan en la Tabla 9.

Tabla 9.

Comparación entre el Recuperación-entre-ensayos y el Olvido-entre-ensayos por valencia del estímulo.

Grupo	Palabras	Condición	Diferencia	t	gl	p(1-cola)
Control	Positivas	NNS (1.14) - SSN (0.55)	0.59	2.39	28	0.012
		NSS (0.90) - SNN (0.59)	0.31	0.95	28	0.175
	Negativas	NNS (0.79) - SSN (0.55)	0.24	1.16	28	0.129
		NSS (0.90) - SNN (0.45)	0.45	2.55	28	0.009
Positivo	Positivas	NNS (1.03) - SSN (0.59)	0.45	1.82	28	0.040
		NSS (1.10) - SNN (0.66)	0.45	2.55	28	0.085
	Negativas	NNS (1.07) - SSN (0.55)	0.52	2.64	28	0.007
		NSS (1.66) - SNN (0.76)	0.90	3.18	28	0.002
Negativo	Positivas	NNS (0.86) - SSN (0.24)	0.62	3.29	28	0.0015
		NSS (1.07) - SNN (0.83)	0.24	1.02	28	0.158
	Negativas	NNS (0.66) - SSN (0.41)	0.24	1.32	28	0.100
		NSS (1.03) - SNN (0.72)	0.31	1.05	28	0.150

4.2 Experimento 2

❖ Ensayos

La media de palabras por ensayo en los tres grupos fue la siguiente (desviación estándar entre paréntesis):

R1 12.86 (4.03)

R2 14.16 (4.56)

R3 15.70 (4.48)

Un ANOVA de un factor, muestra que existe un incremento significativo entre R₁, R₂ y R₃, $F(2, 78) = 60.40$, $p < .001$, $\eta p^2 \approx .61$. La Figura 10 muestra claramente el incremento de palabras recordadas entre ensayos.

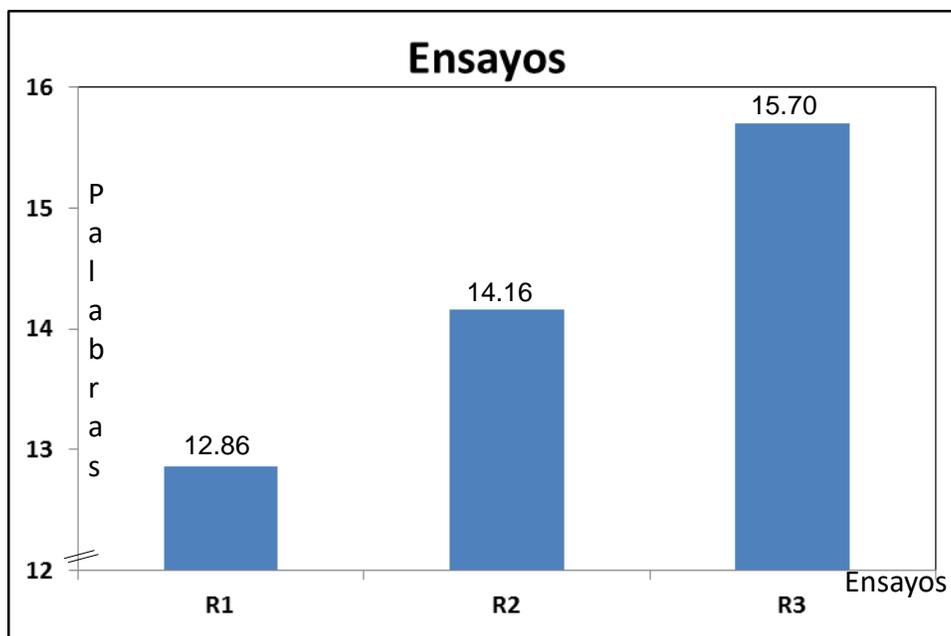


Figura 10. Medias de palabras recordadas por ensayo

De manera más específica, la Tabla 10 muestra las medias de recuerdo por ensayo en los tres grupos (control, positivo y negativo), en los tres ensayos de recuerdo (R₁, R₂ y R₃).

Tabla 10.
Media de recuerdo por grupo y por ensayo

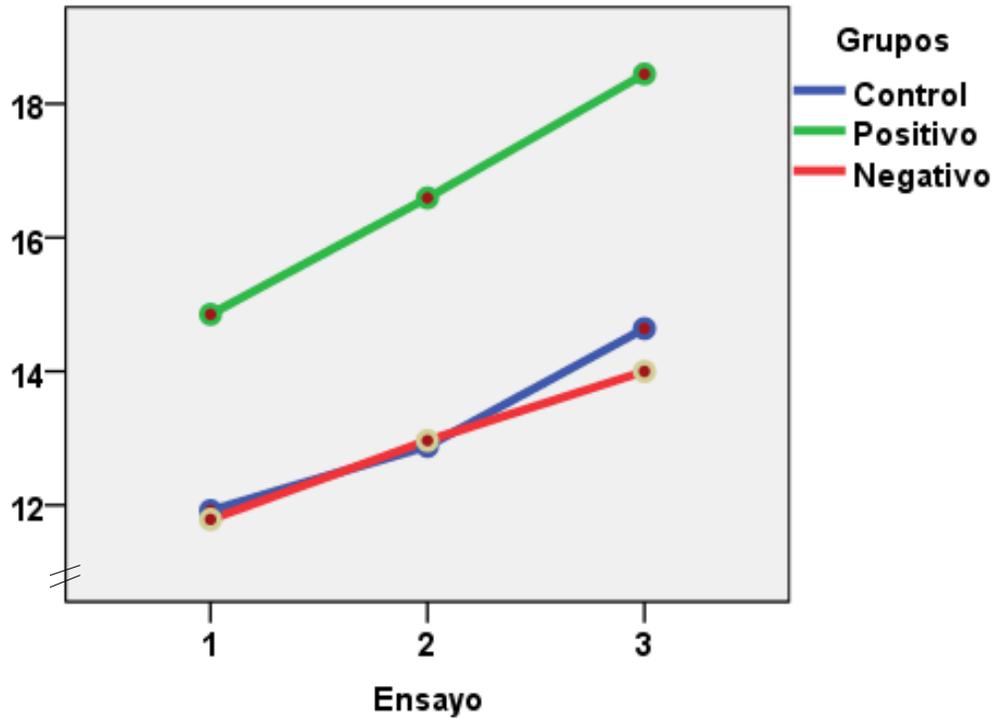
Ensayos	Grupos	Media	Desviación estándar
R1	Control	11.92	4.08
	Positivo	14.85	4.30
	Negativo	11.79	2.94
R2	Control	12.88	4.33
	Positivo	16.59	5.06
	Negativo	12.96	3.16
R3	Control	14.64	4.63
	Positivo	18.44	5.30
	Negativo	14.00	2.87

La Tabla 11 muestra las medias de palabras recordadas por grupo y ensayo, *todas son significativas*. En la Figura 11 se observa más claramente el incremento del recuerdo y la diferencia entre grupos.

El análisis multivariado mostró incrementos significativos entre ensayos para todos los grupos: Control $F(2, 19) = 12.99, p < .001, \eta p^2 \approx .58$. En el Grupo Positivo $F(2, 25) = 27.53, p < .001, \eta p^2 \approx .69$. Grupo Negativo $F(2, 24) = 28.01, p < .001, \eta p^2 \approx .70$.

Tabla 11.
Comparación de medias por ensayo.

Grupos	Ensayo	Ensayo	Diferencia entre medias	Desviación estándar	Sig.
Control	1	2	-.960*	.400	.019
		3	-2.720*	.455	6.57 x 10 ⁻⁰⁸
	2	1	.960*	.400	.019
		3	-1.760*	.367	7.66 x 10 ⁻⁰⁶
	3	1	2.720*	.455	6.57 x 10 ⁻⁰⁸
		2	1.760*	.367	7.66 x 10 ⁻⁰⁶
Positivo	1	2	-1.741*	.385	0.00002
		3	-3.593*	.438	4.04 x 10 ⁻¹²
	2	1	1.741*	.385	0.00002
		3	-1.852*	.353	1.32 x 10 ⁻⁰⁶
	3	1	3.593*	.438	4.04 x 10 ⁻¹²
		2	1.852*	.353	1.32 x 10 ⁻⁰⁶
Negativo	1	2	-1.179*	.378	.003
		3	-2.214*	.430	1.93 x 10 ⁻⁰⁶
	2	1	1.179*	.378	.003
		3	-1.036*	.347	.004
	3	1	2.214*	.430	1.93 x 10 ⁻⁰⁶
		2	1.036*	.347	.004



❖ Estado emocional

Figura 11. Medias de recuerdo por ensayo para cada condición

La media de palabras por grupos fue la siguiente (la desviación estándar se muestra entre paréntesis):

Control 13.15 (0.80)

Positivo 16.63 (0.80)

Negativo 12.92 (0.80)

En la Tabla 12, podemos observar que hay una diferencia significativa entre el número de palabras recordadas entre los grupos Control y Positivo, los grupos Negativo y Positivo, pero no así para los grupos Negativo y Control. La Figura 11, muestran estas diferencias.

Tabla 12.
Comparación de medias por condición.

Grupos		Diferencia de medias	Desviación estándar	Sig.
Control	Positivo	-3.48	1.10	0.002
	Negativo	0.23	1.09	0.834
Positivo	Control	3.48	1.10	0.002
	Negativo	3.71	1.07	0.001
Negativo	Control	-0.23	1.09	0.834
	Positivo	-3.71	1.07	0.001

El análisis multivariado mostró una diferencia significativa de recuerdo entre grupos $F(2, 76) = 63.06, p < .001, \eta p^2 \approx .62$.

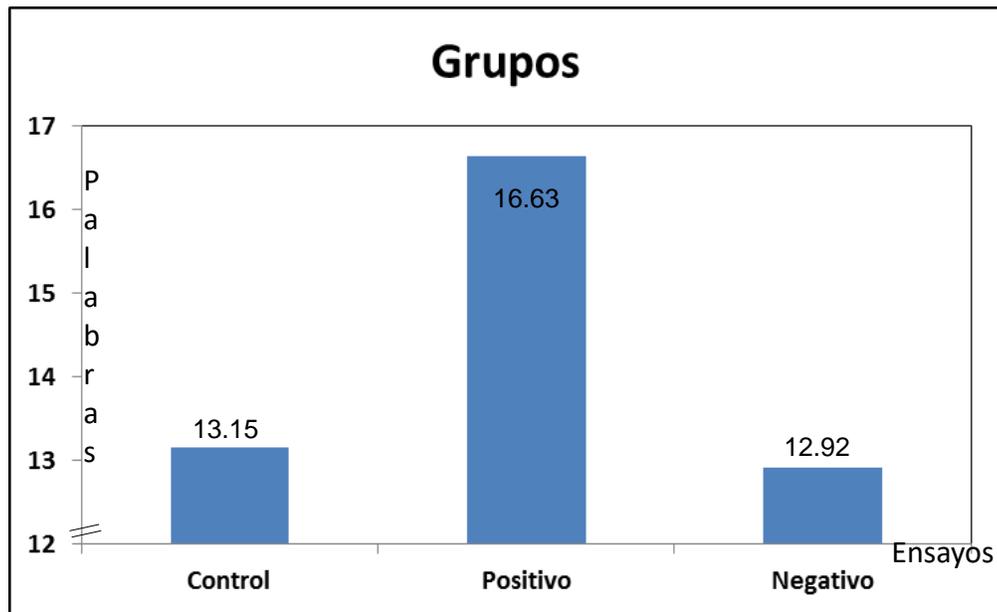


Figura 12. Medias de palabras recordadas por grupo en cada ensayo

❖ Valencia de los estímulos

La media de palabras recordadas positivas y negativas fue la siguiente (la desviación estándar se muestra entre paréntesis):

Positivas 7.38 (0.26)

Negativas 6.84 (0.28)

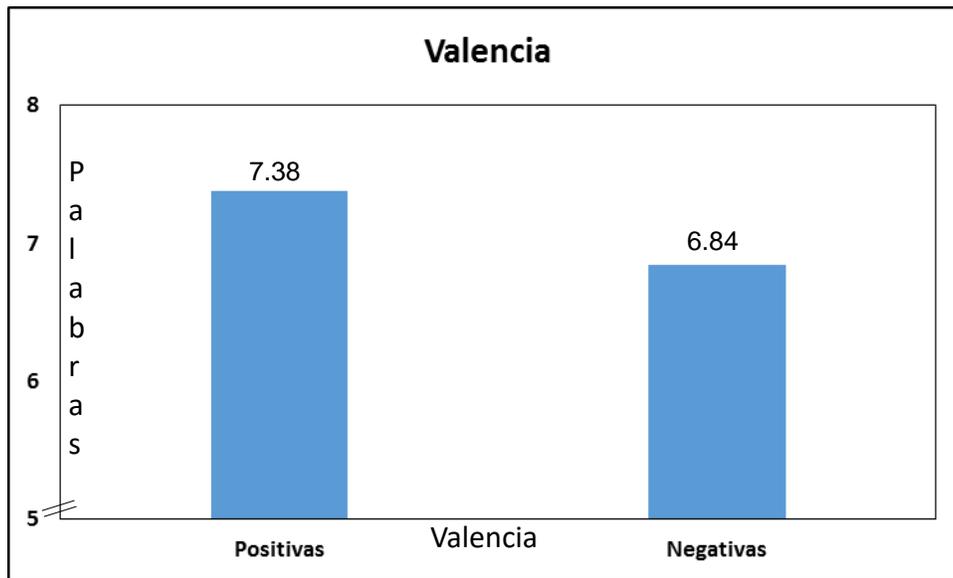


Figura 13. Medias de palabras por valencia

En el análisis multivariado no se muestran diferencias significativas $F(1, 77) = 3.40$, $p < .069$, $\eta^2 \approx .04$ (Figura 13).

A continuación, se describe el recuerdo de palabras positivas y negativas por grupo:

Tabla 13.
Medias de palabras positivas y negativas recordadas por grupo.

Grupos/Palabras	Positivas	Negativas	Nivel de significancia
Control	7.46 (.52)	6.81 (.40)	0.27
Positivo	8.63 (.50)	8.00 (.56)	0.26
Negativo	6.65 (.30)	6.49 (.38)	0.6

❖ Fluctuaciones entre ensayos

Este experimento contó con 3 ensayos de recuerdo, por lo tanto, los eventos que pudieron presentarse para cada palabra se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14.
Eventos posibles para cada palabra.

Condición	Eventos R ₁ R ₂ R ₃
Recuerdo estable	S ₁ S ₂ S ₃
Recuperación entre ensayos	N ₁ N ₂ S ₃
	N ₁ S ₂ S ₃
	S ₁ N ₂ S ₃
Olvido entre ensayos	N ₁ S ₂ N ₃
	S ₁ N ₂ N ₃
	S ₁ S ₂ N ₃
Olvido estable	N ₁ N ₂ N ₃

En la Tabla 15, se observan las medias de recuerdo para cada evento en cada grupo. El recuerdo estable fue mayor para el grupo Positivo, sin embargo, el olvido estable superó al recuerdo estable en los tres grupos.

Tabla 15.
Medias de recuerdo de grupos

Condición	Eventos R ₁ R ₂ R ₃	Grupos experimentales		
		Control	Positivo	Negativo
Recuerdo estable	S ₁ S ₂ S ₃	8.72 (3.88)	11.15 (3.90)	8.57 (2.44)
Recuperación entre ensayos	N ₁ N ₂ S ₃	2.04 (2.57)	3.19 (1.86)	2.11 (1.54)
	N ₁ S ₂ S ₃	2.48 (2.28)	2.52 (2.13)	2.64 (1.74)
	S ₁ N ₂ S ₃	1.28 (0.98)	1.56 (1.28)	1.11 (1.34)
Olvido entre ensayos	N ₁ S ₂ N ₃	0.52 (0.77)	1.67 (1.46)	0.68 (0.86)
	S ₁ N ₂ N ₃	1.0 (1.16)	1.26 (1.34)	0.82 (1.25)
	S ₁ S ₂ N ₃	0.92 (1.19)	1.0 (1.27)	1.21 (1.07)
Olvido estable	N ₁ N ₂ N ₃	43.04 (5.37)	37.67 (6.46)	42.86 (4.20)

En las gráficas siguientes, se observa que el porcentaje de recuperación-entre-ensayos (REE) es mayor que el olvido-entre-ensayos (OEE) en todos los grupos.

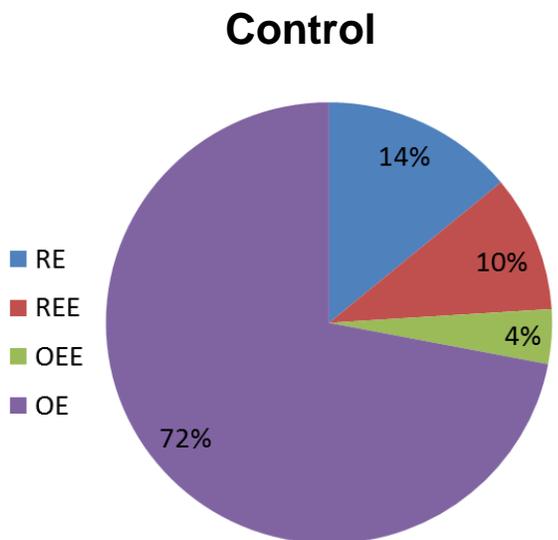


Figura 14. Porcentajes de recuerdo y olvido del Grupo Control

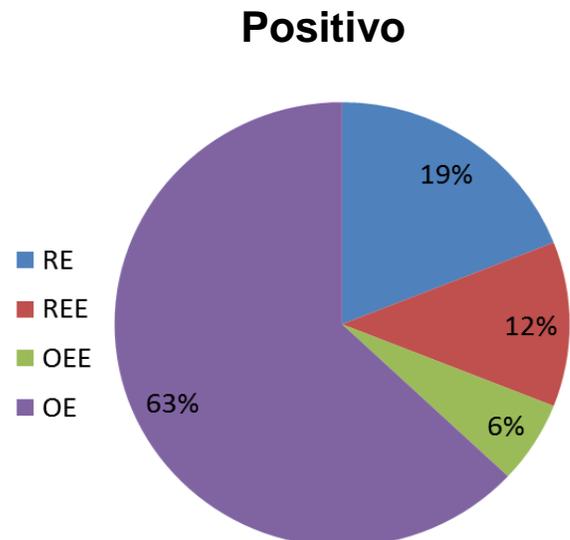


Figura 15. Porcentajes de recuerdo y olvido del Grupo Positivo

Negativo

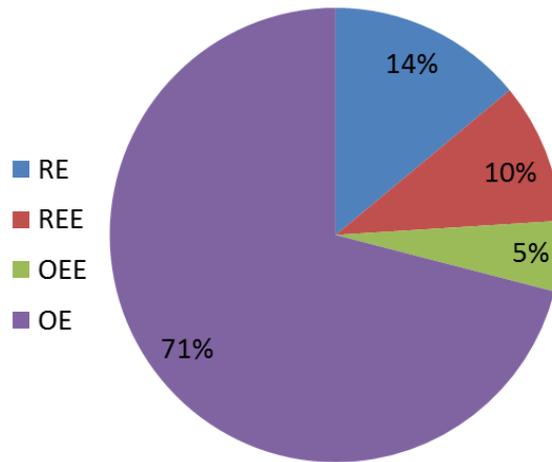


Figura 16. Porcentajes de recuerdo y olvido del Grupo Negativo

Para analizar las diferencias entre la REE y el OEE, realizamos una prueba t para grupos relacionados. Los resultados (Tabla 16) muestran que, en este segundo experimento, también se presentó un efecto hipermnésico ya que las medias de la recuperación-entre-ensayos (NSS, NNS) superaron a las del olvido-entre-ensayos (SNN, SSN).

Tabla 16.
Comparación entre el recuperación-entre-ensayos y el olvido-entre-ensayos.

Grupo	Condición	Diferencia	t	gl	p(1-cola)
Control	NNS (2.04) - SSN (0.92)	1.12	2.51	24	0.095
	NSS (2.48) - SNN (1.0)	1.48	2.85	24	0.005
Positivo	NNS (3.19) - SSN (1.0)	2.19	7.12	26	7.27×10^{-08}
	NSS (2.52) - SNN (1.26)	1.26	2.73	26	0.006
Negativo	NNS (2.11) - SSN (1.21)	0.89	3.15	27	0.002
	NSS (2.64) - SNN (0.82)	1.87	5.34	27	0.000006

De manera más específica, en la Tabla 17, se muestran las medias de recuerdo para cada grupo y para la valencia del estímulo.

Tabla 17.
Medias de recuerdo de grupos y valencia.

Condición	Eventos R ₁ R ₂ R ₃	Grupos experimentales					
		Control		Positivo		Negativo	
		Positivas	Negativas	Positivas	Negativas	Positivas	Negativas
Recuerdo estable	S ₁ S ₂ S ₃	4.80 (2.40)	3.92 (2.25)	5.85 (2.14)	5.30 (2.58)	4.04 (1.37)	4.68 (1.77)
Recuperación entre ensayos	N ₁ N ₂ S ₃	0.92 (1.32)	1.12 (1.64)	1.81 (1.33)	1.37 (1.04)	1.21 (1.20)	0.89 (0.88)
	N ₁ S ₂ S ₃	1.32 (1.28)	1.16 (1.38)	1.44 (1.55)	1.07 (1.00)	1.71 (1.46)	0.93 (0.81)
	S ₁ N ₂ S ₃	0.60 (0.71)	0.68 (0.90)	0.78 (0.97)	0.78 (0.89)	0.57 (0.63)	0.54 (1.07)
Olvido entre ensayos	N ₁ S ₂ N ₃	0.16 (0.47)	0.36 (0.64)	0.85 (1.06)	0.81 (0.88)	0.36 (0.56)	0.32 (0.55)
	S ₁ N ₂ N ₃	0.56 (0.82)	0.44 (0.65)	0.41 (0.57)	0.85 (1.01)	0.39 (0.79)	0.43 (0.69)
	S ₁ S ₂ N ₃	0.48 (0.77)	0.44 (0.87)	0.37 (0.74)	0.63 (0.88)	0.79 (0.83)	0.43 (0.50)
Olvido estable	N ₁ N ₂ N ₃	21.16 (3.08)	21.88 (3.42)	18.52 (3.67)	19.15 (3.76)	21.07 (2.75)	21.79 (2.41)

Realizamos una prueba t para grupos relacionados con el fin de comparar las medias de la recuperación-entre-ensayos (NNS, NSS) y el olvido-entre-ensayos (SSN, SNN) para cada grupo y valencia del estímulo. En la Tabla 18 se muestran los resultados.

Tabla 18.
Comparación entre la Recuperación-entre-ensayos y el Olvido-entre-ensayos por valencia del estímulo.

Grupo	Palabras	Condición	Diferencia	t	gl	p(1-cola)
Control	Positivas	NNS (0.92) - SSN (0.48)	0.44	1.96	24	0.031
		NSS (1.32) - SNN (0.56)	0.76	2.35	24	0.014
	Negativas	NNS (1.12) - SSN (0.44)	0.68	1.94	24	0.032
		NSS (1.16) - SNN (0.44)	0.72	2.37	24	0.013
Positivo	Positivas	NNS (1.81) - SSN (0.37)	1.44	5.49	26	4.68 x 10 ⁻⁰⁶
		NSS (1.44) - SNN (0.41)	1.04	3.22	26	0.002
	Negativas	NNS (1.37) - SSN (0.63)	0.74	3.06	26	0.003
		NSS (1.07) - SNN (0.85)	0.22	0.95	26	0.176
Negativo	Positivas	NNS (1.21) - SSN (0.79)	0.43	1.84	27	0.380
		NSS (1.71) - SNN (0.39)	1.32	4.4	27	0.00008
	Negativas	NNS (0.89) - SSN (0.43)	0.46	2.66	27	0.007
		NSS (0.93) - SNN (0.43)	0.5	2.87	27	0.004

V. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo observar cómo dos estados emocionales afectan el recuerdo a lo largo de tres ensayos, es decir, si el recuerdo de palabras aumentaba con una sola fase de aprendizaje en tres ensayos de recuerdo libre, así como la congruencia en el recuerdo de estímulos con una carga emocional y el estado emocional del participante.

En un primer experimento, se utilizaron imágenes del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) seleccionando las de mayor activación y valencia, con el propósito de inducir un estado emocional, positivo o negativo, a dos grupos experimentales, además de tener un grupo control. Sin embargo, a pesar de que la selección fue de 30 imágenes positivas y 30 imágenes con igual puntaje de activación y valencia, en un piloteo, los participantes dieron mayor calificación de desagrado a las imágenes negativas que de agrado a las imágenes positivas, es decir, las imágenes negativas eran mucho más desagradables, y las imágenes positivas no eran tan agradables, a pesar de esto, se utilizaron por pertenecer a un banco estandarizado. Se considera que, por esta razón, probablemente no se logró inducir un estado de ánimo positivo en este primer experimento. Por lo tanto, se realizó un segundo experimento, en el cual se manejaron 60 imágenes recolectadas de internet y calificadas con una escala Likert por 30 jueces. Con esto, se esperaba obtener una activación y valencia en las imágenes más equivalentes que con el sistema IAPS.

5.1 Hipermnesia

Una de las hipótesis fue que el recuerdo de palabras iría en aumento a lo largo de los ensayos. Los resultados del primer experimento muestran una diferencia significativa para el recuerdo global de palabras entre los ensayos R₁, R₂ y R₃, es decir, hubo un claro efecto hipermnésico. Así también se observó de manera particular en cada grupo (positivo, negativo y control). Adicionalmente, en el análisis de fluctuaciones entre ensayos, se observa que la recuperación entre ensayos (REE) fue mayor al olvido entre ensayos (OEE). Los porcentajes para el grupo control fueron REE 7% > OEE 4%. En el grupo optimista REE 9% > OEE 5%. Para

el grupo negativo fue REE 7% > OEE 4%. Esto indica, nuevamente, la presencia del fenómeno de hipermnnesia.

En el segundo experimento, también se observó una diferencia significativa en la recuperación global de palabras entre ensayos, el recuerdo fue aumentando de esta manera $R_1 < R_2 < R_3$, tal como se planteó en la hipótesis. De igual manera, el análisis estadístico muestra que la recuperación entre ensayos (REE) superó al olvido entre ensayos (OEE). Los porcentajes en el grupo control fueron REE 10% > OEE 4%. El grupo positivo mostró esto REE 12% > OEE 6%. Y para el grupo negativo fue de REE 10% > OEE 5%. Como anteriormente se dijo en la descripción de hipermnnesia, si la recuperación entre ensayos supera al olvido entre ensayos, existe un efecto hipermnésico.

5.2 Influencia de las emociones en la memoria

En 1980, Zajonc decía que las emociones y la cognición constituían dos fuentes diferentes de información y que se trataban de dos procesos independientes. De hecho, en el 2000 publicó un artículo en el cual enlista varias maneras en las que la cognición y las emociones difieren. Al contrario de Zajonc, Halgren (1992) sugiere que las emociones y la cognición están tan interconectadas que no sería práctico tratar de separar sus relaciones causales y temporales. En este mismo sentido, en 2007, Storbeck y Clore señalaron que, tanto los hallazgos en el laboratorio como la observación en la vida cotidiana, sugieren una interrelación entre los procesos afectivos y la cognición y que estudiar por separado estas dos facultades negarían la riqueza de los procesos mentales. Es sobre todo en la memoria autobiográfica que se observa la influencia de las emociones en nuestra forma de recordar. Por ejemplo, en el estudio que realizó Neisser en 1981 sobre el testimonio de un personaje involucrado en el Watergate², observó que en cuanto a los detalles y hechos de la situación (memoria semántica), el testigo fue muy preciso; no obstante, al comparar el testimonio con una grabación que narraba los hechos completos, se

² El Watergate fue un escándalo político que tuvo lugar en Estados Unidos en los 70's y que forzó a Richard Nixon a renunciar a su cargo.

observó que, en la historia relatada, el testigo sí fue preciso en la temática general, pero exageró su papel en la historia (memoria episódica).

En este sentido, otra de las hipótesis que se planteó en este trabajo fue que el estado de ánimo afectaría el recuerdo de los participantes, en otras palabras, debía haber un recuerdo diferencial entre los tres grupos. Se esperaba un recuerdo de palabras mayor para los grupos Negativo y Positivo que para el grupo Control. Para el primer experimento, el análisis estadístico arroja una diferencia significativa entre el recuerdo global del grupo Negativo contra el recuerdo de los grupos Control y Positivo, que no tienen diferencia significativa entre ellos. Esto pudo suceder porque las imágenes negativas causaban mayor impacto, razón por la cual se realizó un segundo experimento con imágenes seleccionadas por un grupo de jueces. No obstante el sesgo, el estado emocional sí afectó el recuerdo de los participantes, dotando al grupo Negativo de una media de recuperación significativamente superior al del grupo Control.

En el segundo experimento, en cuanto al recuerdo entre grupos, encontramos una diferencia significativa entre el grupo Positivo y el Grupo Control, siendo el Positivo el que obtuvo una mayor media de recuerdo. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos Control y Negativo.

Es importante destacar que, en el primer experimento, en cada uno de los grupos, se encontraron diferencias significativas entre R_2 y R_3 y no así entre R_1 y R_2 (R_2 fue mayor pero sin diferencia significativa con R_1). En el segundo experimento, el efecto hipermnésico fue más claro ya que las diferencias entre las medias de R_1 , R_2 y R_3 fueron más amplias y todas significativas.

5.3 Hipótesis de las vías alternas de recuperación (ARP)

De acuerdo a la hipótesis de vías alternas de recuperación, la hipermnesia por la activación de una parte del conjunto de atributos de la información presentada. Los resultados mostrados en este experimento pueden ser explicados con esta hipótesis ya que los estímulos a codificar y, posteriormente, a recuperar eran 60 sustantivos de uso común en el lenguaje español con una carga emocional. Los participantes

podieron utilizar los atributos semánticos (significado, categorías, etc.), fonológicos (pronunciación) y la valencia del estímulo (positivo, negativo), que se exaltaba con el estado emocional inducido. Así, podemos ver que el recuerdo fue mayor para los grupos con un estado emocional inducido que para el grupo control con un estado emocional neutro. Gracias a la manipulación del contexto, se pudieron activar vías alternas para la recuperación de los estímulos, generando hiperpermnesia, tal y como lo plantea ARP.

5.4 Memoria congruente con el estado emocional

Otra de las hipótesis de investigación sugiere que el estado emocional afectaría diferencialmente el recuerdo de los estímulos presentados, en otras palabras, que el grupo Negativo recordaría más palabras con carga negativa y el Grupo Positivo, más palabras con carga positiva. En el primer experimento, derivado del análisis estadístico que se realizó para comparar las medias para la valencia de estímulos, no se encontraron diferencias significativas entre el recuerdo neto de palabras positivas y negativas combinadas en los tres ensayos en ninguno de los tres grupos. Sin embargo, al realizar una prueba t para comparar las medias de las fluctuaciones entre ensayos (recuperación-entre-ensayos vs. olvido-entre-ensayos) para la valencia de los estímulos, observamos que en ambos grupos la REE superó al OEE, pero para el grupo Positivo la t fue más grande para las palabras negativas que para las positivas, es decir, recordaron mejor las palabras con carga emocional negativa. Algo similar sucedió con el grupo Negativo, tuvieron mejor recuperación de palabras positivas que negativas. Al contrario de lo que se planteó en la hipótesis, en este primer experimento, el recuerdo no fue congruente con el estado emocional.

En el segundo experimento, donde se utilizaron otras imágenes para inducir el estado emocional, los resultados que arrojó el análisis estadístico al comparar las medias de la valencia de los estímulos, no mostró diferencias significativas. Llevando a cabo el mismo procedimiento que en el experimento 1 y con el objetivo de tener un análisis más exhaustivo, se realizaron pruebas t para comparar las medias de las fluctuaciones entre ensayos (recuperación-entre-ensayos vs. olvido-entre-ensayos) para la valencia de los estímulos. De manera similar se observó que

en ambos grupos la REE superó al OEE y además en esta ocasión sí se observó una congruencia de la recuperación de estímulos con el estado emocional, ya que el grupo Positivo recordó mejor las palabras positivas y el grupo Negativo recordó mejor los estímulos negativos, lo cual apoya nuestra hipótesis.

Estos resultados apoyan las investigaciones de Baddeley (1975, 2000) sobre la importancia del contexto en la codificación y en la recuperación y los estudios de Blaney (1986) en los cuales sugiere que es más sencillo recordar estímulos de valencia congruente al estado emocional que tiene el sujeto al momento de la recuperación.

5.5 Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS)

Esta investigación contó con dos experimentos que utilizaron la misma metodología, siendo la única diferencia las imágenes con las cuales se indujo el estado emocional. No obstante, ambos experimentos arrojaron resultados distintos. En un primer momento no se dudó en utilizar un banco estandarizado de imágenes, a pesar de que las imágenes negativas parecían ser mucho más impactantes que las imágenes positivas, mientras que estas últimas parecían ser muy neutrales. El análisis de datos mostró un mejor desempeño para el grupo Negativo, mientras que en el grupo Control y grupo Positivo no se encontraron diferencias significativas entre sus medias de recuerdo.

Esto nos motivó a realizar un segundo experimento con imágenes calificadas por jueces, lo cual dio como resultado un mejor desempeño para el Grupo Positivo, una clara diferencia entre las medias de recuperación de los tres ensayos (un claro efecto hipermnésico) y una recuperación de estímulos congruente al estado emocional, es decir, el grupo Positivo recordó más palabras positivas y lo mismo para el grupo Negativo.

VI. Conclusiones

Esta investigación representa un aporte para la comprensión de la memoria humana, específicamente para el fenómeno de hipermnesia en un contexto emocional. Este trabajo mostró incrementos significativos de recuerdo neto a lo largo de tres ensayos de recuperación con una sola fase de aprendizaje para dos grupos con un estado emocional inducido (positivo y negativo) y un grupo control, con estímulos con una carga emocional (positiva y negativa).

La primera hipótesis que se planteó fue la siguiente: El estado emocional afectará el recuerdo. Los resultados de los experimentos 1 y 2 sugieren que el estado emocional inducido sí afectó la recuperación de la información. En el primer experimento, el grupo Negativo tuvo el mayor número de palabras recuperadas y, en esta misma línea, el porcentaje de Recuperación Entre Ensayos (REE) de este grupo superó a los otros dos. En el segundo experimento, el grupo Positivo obtuvo una diferencia significativa con respecto a los otros dos grupos al recuperar mayor número de estímulos y, como sucedió en el primer experimento, el porcentaje de Recuerdo Entre Ensayos (REE) fue mayor a los otros dos grupos.

La segunda hipótesis refiere que el estado de ánimo positivo influiría diferencialmente el recuerdo de los estímulos (el grupo Positivo recordaría más estímulos positivos). En el experimento 2, al hacer el análisis estadístico en las fluctuaciones del recuerdo, observamos que los estímulos positivos fueron mejor recuperados que los estímulos negativos. En la tercera hipótesis, se planteó que el estado emocional negativo influiría diferencialmente el recuerdo de los estímulos (el grupo Negativo recordaría más estímulos Negativos) e igualmente ocurrió en el experimento 2. Al analizar las fluctuaciones observamos que la diferencia entre las medias de la recuperación-entre-ensayos y el olvido-entre-ensayos fue mayor para los estímulos negativos que para los positivos. El contexto sí determinó la recuperación de los estímulos.

La cuarta hipótesis de investigación estableció que el número de estímulos recordados sería mayor en R_2 que en R_1 , a su vez, se recordarían más estímulos

en R_3 que en R_1 y R_2 , en otras palabras, se obtendría un efecto hipermnésico. En el primer experimento, los análisis estadísticos demostraron que, en los tres grupos, existieron diferencias significativas en el recuerdo neto a lo largo de los 3 ensayos. Además, al analizar las fluctuaciones, podemos ver que la recuperación-entre-ensayos superó al olvido-entre-ensayos. Así sucedió en el experimento 2, aunque es importante señalar que la diferencia entre R_1 , R_2 y R_3 fue más amplia en los tres grupos que en el experimento 1.

Es importante mencionar que, si bien el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) es un banco estandarizado que debería facilitar el control experimental, lo cierto es que, derivado de este experimento, creemos que se debe utilizar con ciertas precauciones ya que podría arrojar resultados sesgados. Aunque el presente trabajo no ofrece una alternativa al respecto, sí sugiere que IAPS tiene serias debilidades que lo hacen menos atractivo para el trabajo en este campo de investigación.

Finalmente, señalar que las investigaciones de la hipermnésia deben acercarse a un plano que se relacione más con un contexto real. El presente trabajo trata de hacer esto, analizando un estado emocional en la fase de adquisición y recuperación. No obstante, son pocos los experimentos que se enfocan a un plano educativo y utilizan materiales que los estudiantes aprenden regularmente en un aula de clases común. Una de las áreas de oportunidad que se identifican es el estudio de la hipermnésia en contextos educativos.

VII. Referencias

- Aponte, J. (2009). *Efecto de la Valencia emocional de palabras en Hiperpermnesia* (tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Atkinson, R. C. y Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *The psychology of learning and motivation (Volume 2)*. New York: Academic Press. 89–195.
- Baddeley, A. (1996). *Your memory: user's guide*. North Pomfret, England: Trafalgar Square.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.
- Baddeley, A. D. y Hitch, G. (1974). Working memory. *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, 8, 47–89.
- Ballard, (1913). Obliviscence and reminiscence. *The British Journal of Psychology (Monographs supplements)*, 1.
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blaney, P.H. (1986) Affect and memory: a review. *Psychological Bulletin* 99(2), 229-46.
- Bluck S., Levine L.J. y Laulhere T.M. (1999). Autobiographical remembering and hyperpermnesia: A comparison of older and younger adults. *Psychology and Aging*;14, 671–682.
- Clark, D. M. y Teasdale, J. D. (1982). Diurnal variation in clinical depression and accessibility of memories of positive and negative experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(6), 87-95.
- Craik, F. y Lockhart R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior* 11 (6), 671–84.

- Craik, Fergus I. M. y Tulving, Endel (1975). Depth of Processing and the Retention of Words in Episodic Memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Cuevas, L. F. (2010). Recuerdo Hipermnésico a través de pruebas repetidas usando imágenes mentales y acertijos socráticos. *Enseñanza e investigación en Psicología*, 15 (2), 403 – 416.
- Cuevas, L. F. (2015). Hipermnesia de reconocimiento a través de la construcción de imágenes mentales: una interpretación a partir de la cognición corporizada. *Enseñanza e investigación en Psicología*, 20 (2), 227 – 237.
- Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: a contribution to experimental psychology*. New York: Dover.
- Erdelyi, M. H. y Becker, J. (1974). Hypermnnesia for pictures: Incremental memory for pictures but not for words in multiple recall trials. *Cognitive Psychology*, 6, 159-171.
- Erdelyi, M. H. y Kleinbard, J. (1978) Has Ebbinghaus decayed with time? The growth of recall (hypermnnesia) over days. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 4, 275– 89.
- Fernández, J., Granero, R., Barrantes, N. y Capdevilla, A. (1997). Estado de ánimo y sesgos en el recuerdo: papel del afecto. *Psicothema*, 9(2), 247- 258.
- Glanzer, M. (1972). *Storage mechanisms in recall*. The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory, 5. New York, EUA: Academic Press.
- Godden, D. R. y Baddeley, A. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and under water. *British Journal of Experimental Psychology*, 66, 325–331.
- Halgren, E. (1992). Emotional neurophysiology of the amygdala within the context of human cognition. In J. Aggleton (Ed.), *The amygdala: Neurobiological*

aspects of emotion, memory, and mental dysfunction. New York: Wiley-Liss, 191-228.

Kazen, M. y Solis Macias, V. M. (1999). Recognition hypermnesia with repeated trials: Initial evidence for the alternative retrieval pathways hypothesis. *British Journal of Psychology*, 90, 405-424.

Lang, P.J., Bradley, M.M. y Cuthbert, B.N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.

Neisser, U. (1981). John Dean's memory: A case study. *Cognition*, 9, 102-115.

Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Roediger, H. L. y Payne, D. G. (1982). Hypermnesia: The role of repeated testing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, 66-72.

Shapiro, S. y Erdelyi, M. H. (1974). Hypermnesia for pictures but not words. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 1218-1219.

Solis-Macias, V. M. (2006). Investigación sobre fluctuaciones de la memoria en pares asociados. *Anales de Psicología*, 22 (2), 298-309.

Solis-Macias, V. M. (2008). Funciones divergentes de recuerdo absoluto y acumulativo en el recuerdo episódico de pares asociados. *Archivos de Neurociencias*, 13 (1), 13-24.

Solis-Macias, V. M. (2008). Hipermnnesia en memoria episódica: recuerdo de pares asociados. *Archivos de Neurociencias*, 13 (2), 106-111.

Storbeck, J. y Clore, G.L. (2007). Emotional controls on cognitive processes. *Special issue of the journal Cognition and Emotion*, 21, 1212-1237.

- Squire L. R. (1992) Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*. 99 (2), 195-231.
- Tulving E. (1972). *Episodic and semantic memory. Organization of memory*. New York: Academic Press, 381–403.
- Wingfield, A. y Byrnes, D. L. (1988). *Psicología y memoria humana*. México: Editorial Trillas. 1ª Edición.
- Zajonc, R. (1980). Feeling and thinking. Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35 (2), 151-175.
- Zajonc, R. (2000). Feeling and thinking: Closing the debate over the independence of affect. Cambridge University Press 31-58.

VIII. APÉNDICE

Apéndice A. 60 palabras trisílabas concretas.

Positivas		Negativas	
Sonrisa	Paleta	Basura	Castigo
Tesoro	Vacación	Herida	Infección
Dinero	Cerveza	Lagaña	Disparo
Juguete	Festejo	Jeringa	Anemia
Piñata	Cosquilla	Drenaje	Incendio
Cachorro	Payaso	Vómito	Ratero
Riqueza	Amigo	Veneno	Secuestro
Recreo	Alberca	Pistola	Divorcio
Corazón	Malteada	Cadáver	Examen
Regalo	Helado	Hospital	Migraña
Posada	Confeti	Funeral	Hoguera
Caricia	Balneario	Lágrima	Inyección
Pachanga	Concierto	Asalto	Pobreza
Abrazo	Mascota	Pelea	Matanza
Estrella	Sorpresa	Cuchillo	Aborto