

## ¿CÓMO INTERACTÚAN LA MEMORIA Y LAS EMOCIONES?

Ambrocio Mojardín-Heráldez<sup>1</sup>, Marisol Elizalde-Monjardín<sup>2</sup>, Norma I. Rodelo-Morales<sup>3</sup>, Mitzy M. González-Oceguera<sup>4</sup> y María Elena Urquídez V.<sup>5</sup>

*Capítulo 4: Libro Nuevas Rutas de Investigación e Intervención Psicológicas, Ed. UAS-UANL-COECYT 2012.*

---

<sup>1</sup> Director del Laboratorio de Investigación sobre Memoria y Aprendizaje, Facultad de Psicología, UAS. Correo electrónico: [ambrocio@uas.edu.mx](mailto:ambrocio@uas.edu.mx)

<sup>2</sup> Estudiante del Doctorado en Psicología, Universidad de Leicester, Inglaterra; Becaria del Programa de Doctores Jóvenes de la UAS.

<sup>3</sup> Estudiante de Maestría en Educación, Universidad Autónoma de Sinaloa.

<sup>4</sup> Investigadora asociada del Laboratorio de Investigación sobre Memoria y Aprendizaje de la Facultad de Psicología de la UAS.

<sup>5</sup> Doctora en Educación Especial, Secretaría de Educación Pública y Cultura de Sinaloa.

Agradecimientos: La investigación que aquí se reporta fue parcialmente financiada por el PROFAPI/2008 y /2009 de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

## Resumen

Tal como lo documenta la investigación experimental (e.g. Levine, et al., 2012; Aupeé, 2007; Phelps, 2004), la memoria es muy sensible a los estados y contenidos emocionales que vive la persona. La memoria recibe grandes beneficios cuando de procesar experiencias emocionales se trata. Sin embargo también recibe influencias que la llevan a producir Falsas Memorias (FM) (e.g. Howe, 2010). Estudios recientes (e.g. Brainerd & Reyna, 2010; Mojardín, et al., 2009; Brainerd, et al., 2008) indican que los materiales y las experiencias con contenido emocional positivo (e.g. fiesta), o negativo (e.g. asalto) se recuerdan mejor que los neutros (e.g. estacionar el carro). Sin embargo, también producen más FM que los materiales y experiencias neutras (Brainerd y Reyna, 2005; Reisberg & Hertel, 2004). Aquí se reportan dos experimentos que confirman e incrementan tales evidencias. Los experimentos variaron formas de aprendizaje y estados emocionales en los participantes. Los resultados conjuntos indicaron: a) Superioridad de la memoria para palabras positivas y negativas sobre las neutras. b) Interacción no significativa entre el tipo de aprendizaje y la valencia emocional de las palabras, c) Asociación significativa entre memoria y estado emocional para las palabras negativas y positivas y, d) Índices diferenciados de FM para las palabras negativas y positivas bajo los estados de ánimo provocados.

*Palabras Clave:* Falsas memorias; Estados emocionales; Pruebas testimoniales

## Abstract

According to recently reported experimental research (e.g. Levine, et al., 2012; Aupeé, 2007; Phelps, 2004), memory is very sensitive to emotional states and emotional contents of what a person lives. Memory helps from processing emotional experiences, but also produces more FM (e.g. Howe, 2004). Recent studies (e.g. Brainerd & Reyna, 2010; Mojardín, et al., 2009; Brainerd, et al., 2008) indicate that the materials and experiences with positive (e.g. holiday), or negative (e.g. assault) emotional contents are better recalled than the neutral ones (e.g. parking the car). However they also produce more false memories (FM) (Brainerd and Reyna, 2005; Reisberg & Hertel, 2004). We report on two experiments that confirm and increase such evidence. These experiments varied forms of learning and emotional states in participants. The obtained results show: a) Superiority of memory for negative and positive words compared to neutral ones. b) No significant interaction between type of learning and emotional valence of words, c) Significant association between memory and emotional state for positive and negative words and, d) Differentiated rates of FM for positive and negative words under induced moods.

*Keywords:* False memories, emotional states, eyewitness testimony

## Introducción

Las formas en que se relacionan la memoria y las emociones hacen que las personas funcionemos apropiadamente en la mayoría de las situaciones cotidianas de la vida. Recordar el nombre y los detalles del lugar en que vivimos nuestras primeras vacaciones, el sabor de nuestro helado favorito, el aroma del perfume que usa la persona que amamos, el autor y la letra de la canción que más nos gusta, los ojos y sonrisa de nuestros seres queridos son apenas una muestra. También resulta fácil recordar la comida que nos indigestó, la pregunta que nos hizo reprobado un examen importante, la cara del que nos quitó la cartera en el asalto, o las palabras de una persona que pedía auxilio en un accidente.

La explicación psicológica de esta relación tiene antecedentes remotos (Reisberg & Hertel, 2004), pero la investigación científica más intensa se ha dado en las últimas tres décadas (Brainerd & Reyna, 2005). Por razones que aún se están explorando, las emociones hacen que las personas recuerden correctamente muchas de las cosas que vivieron, las recuerden con grandes detalles y por periodos largos de tiempo. Las emociones también provocan que las personas tengan Falsas Memorias (FM) de esos eventos.

Las FM son recuerdos con características fenomenológicas similares a las de las Memorias Verdaderas (MV), con muchos detalles y capaces de perdurar por largos periodos de tiempo (e.g. Brainerd & Mojardin, 1998; Mojardín, 2008). Se presentan en adultos y niños (e.g. Otgaar, et al., 2012) y sus efectos en la

memoria para materiales con contenido emocional tiene implicaciones teóricas y prácticas muy significativas.

En lo teórico, es importante identificar los mecanismos cognitivos que hacen diferente memorizar materiales neutros, que materiales de emoción positiva o negativa. En lo práctico, urge conocer las circunstancias en las que las personas tienen mayor riesgo de ofrecer reportes memorísticos plagados de FM. La literatura es rica en ejemplos de cómo personas han sido condenadas por delitos que no cometieron (e.g. Brainerd & Reyna, 2005; Bruck & Ceci, 2005), gracias a que los testimonios definitivos para el juicio fueron sustentados en FM (e.g. O'Donohue & Benuto, 2012)..

Las pruebas testimoniales son en esencia reportes memorísticos sensibles a la experiencia, el condicionamiento cultural, la condición psicológica que cursa la persona cuando vive el evento en cuestión, o cuando tiene que ofrecer testimonio sobre éste (Curran, DeBuse, & Leynes, 2007). Múltiples laboratorios estudian acerca de la relación de las FM con las emociones. La razón es muy simple, todos los delitos son eventos cargados de emoción en sí mismos. Además, el impacto que estos tienen en las personas involucradas produce estados emocionales que alteran su capacidad de memoria. ¿Qué tanto y en qué dirección se dan esas alteraciones? ¿En qué medida las emociones aumentan la precisión de la memoria y en qué medida producen más FM?

Las respuestas a estas preguntas son variadas y con diferentes direcciones. Mientras que algunos estudios confirman el beneficio de los

contenidos emocionales en la memoria (e.g. Sukel, 2012; Brainerd et al., 2010, Howe, et al., 2010; Brainerd, et al., 2008; Burton, et al., 2005; Kensinger, 2004), otros reportan que los efectos dependen del material aprendido (e.g. Howe & Malone, 2011; Kensinger, et al., 2006; Kensinger y Corkin, 2004) y de los procedimientos aprendizaje y prueba aplicados (e.g. MacKay, et al., 2004).

En este capítulo se exploran la forma en que el Tipo de Aprendizaje y el Estado Emocional de las personas median la memoria para palabras con valencia emocional. Del primero se sabe que cuando es activo produce más beneficios a la memoria que cuando es pasivo (e.g. Miramontes, Stein & Mojardín, 2010; Slamecka & Graf, 1978). Del segundo se sabe que cuando las personas están alteradas emocionalmente tienden a codificar de manera diferente lo que viven (e.g. Storbeck & Clore, 2005; Schaefer y Philippot, 2005). Sin embargo, la dirección de los efectos de ambas variables aún no está del todo clara.

Los efectos diferenciados del tipo de aprendizaje sobre la capacidad de memoria fueron analizados por Slamecka y Graf (1978). Utilizando dos condiciones de codificación, una pasiva (escuchar, leer, ver) y otra activa (generar, ordenar, completar) presentaron lo que ellos llamaron Efecto de Generación (EG). Un efecto que consiste en producir ventaja memorística para los materiales (palabras, imágenes, oraciones, números) que se aprenden de manera activa (e.g. completando frases incompletas), comparado con los que se aprenden de manera pasiva (e.g. leyendo frases completas).

El EG ha sido ampliamente considerado como una ventaja para la memoria y para las tareas de aprendizaje (DeWinstaley & Bjork, 2004) por dos razones principales: a) Incrementa la retención de mayores cantidades de información (Taconnat et al., 2008) y b) Las memorias que promueve perduran por más tiempo (e.g. Crutcher & Healey, 1989). Sin embargo, en la última década, motivado por la hipótesis de que el EG se debe en mucho a la promoción del procesamiento semántico de la información (e.g. McElroy, 1987), algunos investigadores empezaron a evaluar sus efectos colaterales en la producción de FM (e.g. McCabe & Smith, 2006; Soraci, et al, 2003; Mojardín, et al., 2003).

Soraci, Carlin, Toggia, Chechile y Neuschatz (2003) reportaron una serie de experimentos en los que evaluaron el beneficio de EG frente a la posibilidad de promoción de FM. Aplicando pruebas de reconocimiento (experimento 1 y 2) y recuerdo libre (experimento 3) encontraron que el EG no se asoció a altos índices de FM.

McCabe y Smith (2006) corrieron un estudio en el que evaluaron la asociación del EG y las FM en diseño de comparación intra e intersujetos. De acuerdo con ellos, el EG reduce las FM en comparaciones entre sujetos, pero no intrasujetos. La interpretación que hacen de esto es que el EG podría deberse al uso de la heurística distintiva (Schacter, Israel y Racine, 1999), un mecanismo que hace particularmente sobresaliente a la información literal de lo aprendido durante la etapa de codificación en la tarea “generar”.

Más recientemente, Gunter, Bodner y Azad (2007) reportaron una serie de experimentos en los que, usando palabras asociadas tipo DRM, se confirmó lo que ellos llamaron el efecto espejo para las MV y las FM (Mirror Effect; aumento de las

MV con disminución en las FM). Bajo la condición de aprendizaje activo (generar), se incrementaron las MV, comparado con la condición de aprendizaje pasivo (control) y se redujeron las FM (i.e. Mojardín, et al, 2005).

En relación con el efecto de los estados emocionales las preguntas que se exploraron en este trabajo fueron: ¿Qué tanto afecta a la memoria de las personas el estado de ánimo (o estado emocional) en que se encuentran al momento de recibir la prueba? ¿El efecto es diferente para las palabras neutras que para las de valencia emocional? Las respuestas tienen implicaciones prácticas de mucho significado para la psicología clínica, la del aprendizaje y, particularmente la del testimonio.

La razón es muy sencilla, el estado emocional de las personas está naturalmente alterado cuando se ven sometidas a condiciones como las que supone una entrevista clínica, un examen, o en un interrogatorio judicial. Más en casos como el último en que hay que responder el interrogatorio de una autoridad y saber que de lo que se diga dependerán decisiones para aplicar la justicia.

Según algunos autores, cuando las personas están bajo estados emocionales positivos (e.g. alegres) reportan índices diferentes de FM, que cuando están bajo estados emocionales negativos. Storbeck & Clore (2005) reportaron una serie de experimentos que confirmaron eso. Las personas con estado de ánimo positivo reportaron más errores de memoria que las de estado de ánimo negativo. Su interpretación es que las personas bajo estado de ánimo positivo dependen más de contenidos de significado y de la heurística para

recuperar los eventos o material aprendido. Las personas con estado de ánimo negativo tienden más a centrarse en los detalles específicos de la información.

Los estudios sobre memoria autobiográfica indican que los recuerdos positivos son más vívidos que los negativos, particularmente cuando las personas están tranquilas o de buen ánimo (e.g., Schaefer & Philippot, 2005; D'Argembeau et al., 2003; Bless & Schwartz, 1999). Schaefer y Philippot (2005) reportaron experimentos en los que pidieron a los participantes que memorizaran información con valencia positiva, negativa y neutra, para luego recibir una prueba de recuerdo libre. Durante la prueba, los participantes respondieron el Cuestionario de Características de Memoria (Johnson, et al., 1998), en el que al reportar cada reactivo recordado junto a la información de contexto, de relación semántica e información temporal de cada uno. Los participantes proveyeron mayor cantidad de asociaciones para los reactivos positivos que para los negativos. Es decir, la memoria para reactivos positivos ofreció mucho más detalles de conexión semántica que la memoria para reactivos negativos.

Otros estudios han encontrado que, al estudiar la memoria autobiográfica, la valencia emocional de la información no tiene tanto efecto como la intensidad de la emoción que provoca ésta (e.g., Talarico et al., 2004). Un problema repetido y que reclama solución es el hecho de que estos estudios también reportan efectos equiparables para los materiales positivos y negativos, en relación a dimensiones como la duración del evento, la naturaleza pública o privada del caso, la cobertura hecha por los medios de comunicación o el ensayo de la actividad (e.g. Levine et al., 2012)

Otros estudios que abordan este problema son el de Levine y Bluck (2004) y el de Kensinger y Schacter (2005). Levine y Bluck (2004) pidieron a sus participantes declarar si habían vivido algún evento particular cuando conocieron el veredicto final sobre en el caso de O.J. Simpson. Kensinger y Schacter (2006) solicitaron a fanáticos de los equipos de beisbol Medias Rojas y Yankees que recordaran lo más posible del juego de campeonato en que los Medias Rojas ganaron el campeonato después de superar un marcador adverso de 0-3.

Consistente con Talarico et al (2004), ambos estudios demostraron que la cantidad de detalles recordados sobre el evento no fue influenciada por la valencia del evento, pero si la calidad del recuerdo. Levine y Bluck (2004) encontraron que los individuos que estaban contentos con el veredicto recordaron el evento con mayor intensidad y estuvieron más dispuestos a aceptar que algo había ocurrido, al momento de enterarse del veredicto del caso de O.J. Simpson.

Del mismo modo, Kensinger y Schacter (2006) encontraron que los fanáticos de los Medias Rojas, cuyo resultado les fue positivo, mostraron más inconsistencias de memoria y fueron más propensos a confiar en ellas que los fanáticos de los Yankees, a quienes el resultado les fue adverso. En ninguno de los estudios la valencia afectó la cantidad de información recordada, pero influyo de manera significativa en la calidad de su recuerdo.

Los resultados provenientes de los estudios del EG, tanto como los relacionados con los estados emocionales conminan a explorar el comportamiento de la memoria para materiales y eventos emocionales. Resulta crucial para

propósitos teóricos y prácticos, como el de la obtención de pruebas testimoniales, contar con el mayor número de evidencias acerca de las variables que modifican la memoria para contenidos emocionales. En esa dirección se corrieron los dos experimentos que se presentan a continuación.

## **EXPERIMENTO 1**

En este experimento se manipularon dos variables principales para ver el comportamiento de las memorias verdaderas y las falsas memorias: Tipo de aprendizaje (activo vs. pasivo) y Valencia emocional de las palabras (negativa, positiva y neutra). De los estudios previos sobre EG se estableció la hipótesis de que se obtendría mejor memoria bajo condiciones de aprendizaje activo que bajo condiciones de aprendizaje pasivo. Sin embargo, el efecto podría verse reducido por la valencia emocional de las palabras aprendidas, en tanto que los contenidos emocionales por si solos alteran la probabilidad de su recuperación memorística.

### **Método**

Diseño. Se aplicó un diseño factorial de Análisis de Varianza Mixto (MANOVA) de 2x3x3, para evaluar los efectos del Tipo de aprendizaje (pasivo vs. activo) y la Valencia emocional (Positiva vs. Neutra vs. Negativa), sobre la memoria para cada Tipo de Reactivo (Objetivo vs. Relacionada vs. No relacionado). Las primeras dos variables fueron intersujetos.

Participantes. Noventa estudiantes de licenciatura de varias carreras de la Universidad Autónoma de Sinaloa formaron parte del experimento. Su

participación fue completamente voluntaria y debidamente registrada en una Forma de Consentimiento de Participación.

Materiales. Los participantes recibieron una lista de 90 palabras con valencia emocional positiva, neutra y negativa en cantidades iguales. Todas estas palabras fueron adaptadas de las normas propuestas por Bradley & Lang (1999) siguiendo los procedimientos establecidos en Toggia & Battig (1978). La mitad de las palabras se aprendieron en procedimientos de *aprendizaje pasivo* y la otra en procedimientos de *aprendizaje activo* (i.e. Slamecka & Graf, 1978). La prueba de reconocimiento se compuso de 90 reactivos: 30 palabras objetivo (10 positivas, 10 Neutras y 10 negativas), 30 palabras distractoras relacionadas (10 positivas, 10 Neutras y 10 negativas) y 30 palabras no relacionadas. Todas grabadas y presentadas a un ritmo de 3 segundos cada una.

Procedimiento. Se aplicaron dos Tipos de Aprendizaje (pasivo o escuchar y activo o generar). Los participantes del grupo “pasivo” escucharon la lista de aprendizaje que se presentó mediante una grabadora. Los estudiantes del grupo “activo” recibieron una hoja con la misma lista de palabras, pero estas tenían las últimas tres letras intercambiadas (e.g. fortaun). Se les instruyó para escribirlas correctamente la derecha en un espacio asignado para ello. Ambos grupos fueron informados de que recibirían prueba de memoria sobre las listas aprendidas. Posteriormente se les aplicó una tarea distractora de cinco minutos para evitar el ejercicio de alguna estrategia memorística de retención a corto plazo. Las respuestas a la prueba de reconocimiento fueron registradas en una hoja preparada exprofeso. En todos los casos se les previno de la presencia de

distractores relacionados y no relacionados. La prueba se inició hasta que se habían eliminado las dudas de procedimiento.

## **Resultados**

Como en todos los estudios sobre falsas memorias (FM), la aceptación de las palabras Objetivo (presentadas en la lista original) representa las memorias verdaderas (MV) y la aceptación de las palabras Relacionadas representa las falsas memorias (FM). La aceptación de distractores No-relacionados es una medida control del seguimiento adecuado de las instrucciones. Se espera que las medias de estos últimos sean muy bajas, como fue el caso aquí. La Tabla 1 contiene los valores generales que representan los efectos combinados del Tipo de Aprendizaje y la Valencia emocional.

Se confirmó el efecto de las emociones en la precisión y falsificación de memoria. El análisis de las medias para las palabras Objetivo y Relacionadas, de cada Tipo de valencia (positiva, vs. neutra vs. negativa), resultó significativo,  $F(2,28) = 83.443$ ,  $p < .001$ . En la Tabla 2 se puede ver que la precisión de memoria fue mejor para las palabras con valencia positiva (.93) y negativa (.81) que para las de valencia neutra (.56). Las FM tuvieron la misma dirección. Los distractores con valencia positiva (.43) y negativa (.35) fueron erróneamente más aceptados que los de valencia neutra (.17).

El efecto del Tipo de Aprendizaje no fue significativo  $F(1, 28) = 1.356$ ,  $p > .05$ . Las medias resultantes para MV se pueden apreciar en la Tabla 3. Aunque la diferencia fue en la dirección esperada, la media de memoria para los

participantes en aprendizaje activo (.81) no fue estadísticamente superior a la de los de aprendizaje pasivo (.72). Las medias para FM fueron similares para ambos tipos de aprendizaje (Activo = .31, pasivo = .32).

Tabla 1. Medias de los reactivos por Tipo de Aprendizaje y Valencia.

<b>Reactivo</b>	<b>Tipo de Aprendizaje</b>	<b>Promedio de Recuerdo</b>
Objetivo Positivo	Pasivo	.90 (.11)
	Activo	.95 (.06)
Objetivo Neutro	Pasivo	.41 (.17)
	Activo	.70 (.22)
Objetivo Negativo	Pasivo	.84 (.14)
	Activo	.78 (.14)
Relacionado Positivo	Pasivo	.41 (.24)
	Activo	.44 (.21)
Relacionado Neutro	Pasivo	.20 (.16)
	Activo	.15 (.15)
Relacionado Negativo	Pasivo	.35 (.21)
	Activo	.35 (.23)
Distractor Relacionado	No- Pasivo	.14 (.11)
	Activo	.06 (.07)

Nota. Los valores representan proporciones de media y su desviación estándar.

El ANOVA para la interacción entre el Tipo de Valencia y Tipo de Aprendizaje permitió conocer como las MV y las FM cambian de acuerdo con su valencia y la forma en que se aprenden. En la Tabla 1 se aprecian las medias de cada caso. Las medias que se encontraron en los Objetivos Neutros para el Tipo de Aprendizaje pasivo (escuchar) fue de (.41) y para el Tipo de Aprendizaje activo (generar) fue de (.70). Diferencia significativa confirmada por el ANOVA correspondiente,  $F(1, 28) = 15.727, p < .001$ .

Tabla 2. Medias de MV y FM para cada Tipo de Emoción.

---

	<b>Tipo de Emoción</b>	<b>Medias</b>	<b>Desviación estándar</b>
MV	Objetivo Positivo	.93	.09
	Objetivo Neutro	.56	.24
	Objetivo Negativo	.81	.14
FM	Relacionado Positivo	.43	.22
	Relacionado Neutro	.17	.16
	Relacionado Negativo	.35	.22
FM	Distractor NoRelacion	.10	.10

---

Nota.- Los valores presentados son proporciones de media y desviación estándar.

En resumen, lo que se encontró fue que: a) El contenido emocional de las palabras aumenta la probabilidad de recordarlas correctamente. Las palabras positivas y negativas tuvieron medias más altas que las neutras. b) El contenido emocional también produce más FM. Las palabras con valencia neutra presentaron menos FM que las positivas y negativas. c) El tipo de Aprendizaje no produjo diferencia en la precisión de memoria (MV) para las palabras positivas y negativas, pero si para las neutras. Lo que si produjo fue diferencia entre las FM para las palabras positivas y negativas con las palabras neutras en el aprendizaje activo (.44 y 35 vs .15) y en el pasivo (.41 y 35 vs .20).

Así, los resultados replican estudios previos sobre el efecto del contenido emocional y el tipo de tipo de aprendizaje sobre la memoria para palabras. Además ofrece indicios del como los contenidos emocionales del material puede reducir o eliminar el Efecto de Generación que se ha encontrado consistentemente en el laboratorio.

Tabla 3. Medias de MV y FM para cada Tipo de Aprendizaje.

	Tipo de Aprendizaje	Medias	Desviación Estándar
MV	Pasivo	.72	.14
	Activo	.81	.14
FM	Pasivo	.32	.20
	Activo	.31	.20
(Distractor NoRelacionado)	Pasivo	.14	.11
	Activo	.06	.07

Nota.- Los valores representados son proporciones de media y desviación estándar.

## EXPERIMENTO 2

Aquí el propósito fue ver como el estado emocional de las personas puede impactar su capacidad de memoria para palabras de valencia emocional diferente, asociadas por categoría. Se esperó confirmar ventaja del contenido emocional de las palabras y combinación congruente con el estado emocional de los participantes.

### Método

Diseño. El diseño también fue factorial de MANOVA 3 x 3 X 3 para evaluar la influencia del Estado emocional (positivo vs. Negativo vs. Neutro) y el Tipo de Valencia de las palabras (positiva vs. negativa vs.neutra) sobre el Tipo de Memoria para cada reactivo (objetivo vs. distractor relacionado vs. distractor No-relacionada). El primer factor fue intersujetos.

Sujetos. Un total de 89 estudiantes universitarios del último grado de las carreras de psicología y trabajo social formaron parte del experimento. Los

participantes fueron reclutados aleatoriamente del total que atendieron la invitación hecha a través de sus maestros. Su participación fue completamente voluntaria y todos firmaron una carta de consentimiento, después que se les explicaron los propósitos y procedimientos de la investigación.

Materiales. Seis listas de palabras asociadas tipo DRM (e.g. McDermott y Roediger, 1995) fueron el material de aprendizaje. Todas las listas estaban formadas por 15 palabras asociadas a una categoría. Dos listas fueron de valencia negativa (e.g. araña), dos de valencia positiva (e.g. música) y dos de valencia neutra (e.g. ventana). Para la prueba de reconocimiento se utilizó una lista con 90 palabras que contenían igual número de palabras Objetivo (que estuvieron en la lista aprendida), Distractores relacionados (e.g. sinónimos de las objetivo) y Distractores no relacionados (palabras sin conexión semántica con las objetivo). Para la creación de estados emocionales en los participantes se utilizaron tres videos con una duración de tres minutos cada uno. Estos videos fueron previamente evaluados en su contenido, como productores de estados emocionales negativos, positivos y neutros. Un total de 60 universitarios participaron en esta tarea, cumpliendo los criterios de ética que la Asociación Americana de Psicología (APA) establece para el caso (APA, 2010). La evaluación consistió en aplicar un cuestionario con tres preguntas cuya respuesta fue ubicar su percepción emocional de contenido y efectos del mismo en sus estados de ánimo, en una escala que iba de -5 (negativo extremo) a 0 (Neutro) y +5 (positivo extremo).

Procedimiento. El experimento tuvo tres sesiones: a) Sesión de aprendizaje, b) Sesión de provocación emocional y c) Sesión de prueba. Durante la sesión de aprendizaje, los participantes escucharon una a una las quince palabras de las seis listas, con un tiempo 1.5 segundos por palabra y 5 segundos entre cada lista. Una vez concluido esto, se les invitó a ver el video correspondiente y a responder tres preguntas para confirmar si el video había provocado el estado emocional planeado. Quienes no reportaron el estado emocional planeado no fueron incluidos en los análisis que se reportan. Posteriormente se les aplicó la prueba de reconocimiento, con las instrucciones típicas para el caso. En todos los casos se les previno de la presencia de distractores relacionados y no relacionados. La prueba se inició hasta que se habían eliminado las dudas de procedimiento.

## **Resultados**

Los datos fueron analizados mediante procedimientos de MANOVA, buscando identificar los efectos del Estado emocional en los índices de precisión de memoria (memorias verdaderas; MV) y en los de FM para las palabras con valencia emocional diferente. A continuación se reportan solo los resultados significativos.

Al evaluar el efecto del Estado emocional provocado sobre las MV, se encontró que éste fue significativo solo para las palabras con valencia negativa,  $F(2, 86) = 7,186, p < .001$ . Como se puede apreciar en la Tabla 3, los participantes que cursaban por Emoción Negativa al momento de la prueba obtuvieron índices mucho más altos de memoria para las palabras con valencia negativa, que para las palabras con valencia positiva y neutra. El promedio global de memoria que

reportaron los participantes que cursaban por emociones positiva ( $M = .66$ ) y negativa ( $M = .67$ ) fue más alto que los que cursaban por emoción neutra ( $M = .59$ ).

*Tabla 3. Efecto del Estado emocional provocado sobre las MV para cada tipo de palabra objetivo.*

Tipo de Emoción Provocada	Objetivo Positivo	Objetivo Negativo	Objetivo Neutro
Positiva	.74 (.09)	.82 (.15)	.43 (.11)
Negativa	.68 (.23)	.92 (.08)	.42 (.10)
Neutra	.61 (.19)	.78 (.20)	.39 (.14)

Nota: Los valores indican porcentaje de respuestas dadas a las palabras objetivo.

Cuando se analizó el efecto sobre las FM, se encontró que éste fue significativo solo para las palabras con valencia positiva,  $F(2,86) = 14,414$ ,  $p < .000$ . En la Tabla 4 se puede apreciar que el índice de FM para las palabras de valencia positiva fue casi el doble más grande en los participantes con emoción positiva, que en los participantes de las otras condiciones.

En términos globales, los participantes que cursaban con emoción positiva tuvieron índices mayores de FM ( $M = .51$ ), que los que cursaban por emoción negativa ( $M = .40$ ) y neutra ( $M = .38$ ). Esto pareciera contrastar con varios estudios recientes que indican mayores niveles de FM para materiales cuya valencia emocional es negativa (e.g. Brainerd, Reyna, & Ceci, 2008; Brainerd, et al., 2010), sin embargo al ver los índices de aceptación de los distractores relacionados con valencia negativa, tal contraste desaparece. Mientras las palabras negativas tuvieron valores promedio de  $M = .64 (.19)$ , las positivas

obtuvieron  $M = .46 (.17)$ , y las neutras  $M = .19 (.10)$ . Los reactivos con contenido emocional negativo tuvieron mayores índices de FM para los tres tipos de emociones provocadas.

Tabla 4. *Efecto del Estado emocional provocado sobre las FM para cada tipo de distractor relacionado.*

Tipo de Emoción Provocada	Distractor Relacionado Positivo	Distractor Relacionado Negativo	Distractor Relacionado Neutro
Positiva	.64 (.15)	.70 (.18)	.20 (.13)
Negativa	.35 (.18)	.63 (.17)	.21 (.08)
Neutra	.39 (.18)	.60 (.22)	.17 (.08)

Nota: Los valores indican porcentaje de respuestas a los distractores relacionados.

En síntesis lo que se encontró en este experimento fue: a) Confirmación de que el contenido emocional de las palabras aumentó la probabilidad de recordarlas correctamente y reportar mas FM. b) La precisión de memoria fue mayor para las palabras negativas. c) La combinación más fuerte del estado emocional con el tipo de valencia fue para las palabras negativas.

## DISCUSIÓN GENERAL

Identificar las formas específicas de interacción entre la memoria y las emociones y comprender los mecanismos cognitivos responsables traerá grandes beneficios teóricos y prácticos a la psicología. La investigación de, por lo menos, las últimas tres décadas deja en claro que la memoria de las personas incrementa su precisión, pero también produce FM cuando procesa material con sentido emocional.

La Teoría Intuicionista de la Memoria o Fuzzy-trace Theory propone que las MV son producto del acceso de contenidos literales de la información aprendida y que las FM son preponderantemente el uso de significados, en ausencia de acceso a contenidos literales (Brainerd y Reyna, 1995; 2005; 2010). En relación al tipo de contenidos asociados con las emociones, Brainerd, et al. (2011) refieren que estos son más de significado que literales.

Desde este marco, la manipulación del tipo de aprendizaje en el primer experimento nos deja insinuaciones teóricas retadoras. La tarea “generar” produjo más MV para las palabras positivas y negativas que para las neutras. De las primeras dos en conjunto la tarea produjo una media de .87 y de las terceras una media de .70. En relación con las FM, la tarea “generar” también produjo mayores efectos sobre las palabras positivas y negativas, que sobre las neutras. De las primeras dos se obtuvo un promedio conjunto de .40. de las neutras se obtuvo una media de .15.

Así, los resultados ofrecen evidencia en favor de lo que sugieren McCabe & Smith (2006) para explicar el EG. La tarea de generar beneficia la codificación literal del material de aprendizaje; cuando el material tiene contenidos emocionales el beneficio es mayor. Los resultados también soportan la tesis de Mulligan (2002) y McElroy (1987) acerca de que la tarea de “generar” multiplica las redes de significado sobre el material aprendido. Esto se ve en la cantidad de FM que se obtuvieron en esa condición de aprendizaje, comparado con la de “escuchar”. Las palabras emocionales produjeron casi tres veces más FM que las neutras.

En relación con el efecto del estado emocional sobre la memoria para palabras, lo que se encontró también es retador, pero con implicaciones prácticas más claras que el primero. Los resultados del segundo experimento replican los de estudios previos (e.g. Kensinger & Schacter, 2005). Por un lado, se confirmó que la información con valencia emocional positiva ( $M = .46$ ) y negativa ( $M = .64$ ) producen mayores índices de FM que los de valencia neutra ( $M = .19$ ). Por otro, se confirma que cuando las personas están bajo estados emocionales alterados, la tendencia a reportar FM es mayor. Aunque el Estado emocional positivo produjo la mayor diferencia en FM para los Distractores positivos y esto coincide con lo reportado por Storbeck y Clore (2005), el aspecto que llama la atención, por la seriedad de sus implicaciones, es que el índice de FM para los Distractores negativos fue realmente alto en todas las condiciones.

Los estados emocionales que privan en una sesión como las del interrogatorio judicial son negativos (e.g. miedo, coraje) y el evento que se está indagando es de valencia negativa. Los resultados de este experimento indican que, en esas condiciones, las personas que ofrecen el testimonio pueden tener altos niveles de precisión en su memoria, pero al mismo tiempo pueden tener los más altos niveles de FM. Es decir, recuerdan mucho de lo que vivieron, pero al mismo tiempo mucho de lo que recuerdan no sucedió como lo recuerdan.

Este simple hecho llama a reflexión en por lo menos dos cosas: a) Cuando se quieren obtener reportes memorísticos precisos, es muy importante ser cuidadosos de la circunstancia que cursa la persona que los va a ofrecer. Si la situación le provoca estados emocionales alterados, es muy probable que lo que

declare este impactado por las FM y entonces sea necesario contar con información de contraste, actuar para reducir la presión emocional, o postergar el interrogatorio para momentos menos emotivos. b) La memoria es susceptible a los contenidos de la información que procesa. Regularmente, en procesos judiciales o clínicos, el contenido de las experiencias que se rememoran es de valencia negativa, si las circunstancias emocionales de la persona también son negativas, lo más probable es que sus reportes estén más plagados de FM.

### Referencias

- American Psychological Association (2010). Ethical principles of psychologists and code of conduct. American Psychological Association, consultado el 22 de agosto de 2012 en <http://www.apa.org/ethics/code/index.aspx>
- Bless, H., & Schwarz, N. (1999). Sufficient and necessary conditions in dual process models: The case of mood and information processing. In S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual process theories in social psychology* (pp. 423-440). New York: Guilford Press.
- Brainerd, C.J., Holliday, R.E., Reyna, V.F., Yang, Y., & Togliani, M.P. (2011). Developmental reversals in false memory: Effects of emotional valence and arousal. *Journal of Experimental Child Psychology, 107*, 137–154.
- Brainerd, C. J. & Reyna, V.F. (2010). Recollective and nonrecollective recall. *Journal of Memory and Language, 63*(3), 425-445.

- Brainerd, C. J., Stein, L. M., Silveira, R. A., Rohenkohl, G., & Reyna, V. F. (2008). How does negative emotion cause false memories? *Psychological Science, 19*, 919-925.
- Brainerd, C. J., Reyna, V.F., & Ceci, S.J. (2008). Developmental Reversals in False Memory: A Review of Data and Theory. *Psychological Bulletin, 134* (3), 343–382.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2005). *The science of false memory*. New York: Oxford University Press.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2002). Fuzzy-trace theory and false memory. *Current Directions in Psychological Science, 11*(5), 164-169.
- Brainerd, C.J. & Mojardin, A. H. (1998). Children's and adult's spontaneous false memories: Long Term persistence and mere-testing effects, *Child Development, 69*, 1361-1377.
- Burton, L.A., Rabin, L., Wyatt, G., Frohlich, J., Bernstein Vardy, S., & Dimitri, D.(2005). Priming effects for affective vs. neutral faces. *Brain and Cognition, 59*, 322-329.
- Charles, S.T., Mather, M., & Carstensen, L.L. (2003). Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General, 132*, 310-324.
- Curran, T., DeBuse, C., & Leynes, P.A. (2007). Conflict and Criterion Setting in Recognition Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 33* (1), 2–17

- D'Argembeau, A., Comblain, C., & Van der Linden, M. (2003). Phenomenal characteristics of autobiographical memories for positive, negative, and neutral events. *Applied Cognitive Psychology, 17*, 281-294.
- Gunter, R. W., Bodner, G. E., & Azad, T. (2007). Generation and encoding induce a mirror effect in the DRM paradigm. *Memory and Cognition, 35*(5), 1083-1091.
- Howe, M. L., Candel, I., Otgaar, H., Malone, C., & Wimmer, M. C. (2010). Valence and the development of immediate and long-term false memory illusions. *Memory, 18*, 58-75.
- Howe, M. L., & Malone, C. (2011). Mood-congruent true and false memory: Effects of depression. *Memory, 19*, 192-201.
- Kensinger, E.A. (2007). Negative Emotion Enhances Memory Accuracy Behavioral and Neuroimaging Evidence. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 213-218.
- Kensinger, E.A. & Corkin, S. (2003). Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words? *Memory and Cognition, 31*, 1169-1180.
- Kensinger, E.A. & Corkin, S. (2004). Two routes to emotional memory: Distinct neural processes for valence and arousal. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 101*, 3310-3315.

- Kensinger, E.A., Garoff-Eaton, R.J., & Schacter, D.L. (2006). Memory for specific visual details can be enhanced by negative arousing content. *Journal of Memory and Language*, 54, 99-112.
- Kensinger, E.A. & Schacter, D.L. (2006). Processing emotional pictures and words: Effects of valence and arousal. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 6, 110-127.
- Kensinger, E.A. & Schacter, D.L. (2009). When the Red Sox shocked the Yankees: Comparing negative and positive memories. *Psychonomic Bulletin and Review*.
- Levine, L.J., & Bluck, S. (2004). Painting with broad strokes: Happiness and the malleability of event memory. *Cognition and Emotion*, 18, 559-574.
- Levine, L.S., Schmidt, S., Kang, H.S. & Tinti, C. (2012). Remembering the silver lining: Reappraisal and positive bias in memory for emotion, *Cognition & Emotion*, 26 (5), 871-884
- MacKay, D.G., Shafto, M., Taylor, J.K., Marian, D.E., Abrams, L., & Dyer, J.R. (2004). Relations between emotion, memory, and attention: evidence from taboo stroop, lexical decision, and immediate memory tasks. *Memory and Cognition*, 32, 474-488.
- Mather, M. & Carstensen, L.L. (2005). Aging and motivated cognition: the positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Science*, 9, 496-502.
- McCabe, D. P., & Smith, A. D. (2006). The distinctiveness heuristic in false recognition and false recall. *Memory*, 14, 570 -583.

- Miramontes, M.M, Stein, L.M. & Mojardín, A.H. (2010). ¿Puede el efecto de generación producir falsas memorias?. *Acta Colombiana de Psicología*, 13 (2), 175-184.
- Mojardín, H.A. (2008). Origen y manifestaciones de las falsas memorias. *Acta Colombiana de Psicología*, 11 (1), 37-43.
- Mojardín, H.A., Elizalde, M.M., Rodelo, M.N, Martínez, Y., Urquidez, M.E. (2009). *Memoria y Emociones en contextos de aprendizaje activo*. Ponencia presentada en el Segundo Congreso Internacional sobre Comportamiento y Aplicaciones. Guadalajara, Jal. MX.
- Mojardín, A. H., Velázquez. J. H., & Mojardín C.L. (2005, Noviembre). The underlying memory mechanisms of the generation effect. Paper presented at annual meeting of the SJDM, Toronto, Canada.
- Mojardín, A. H., Velázquez, J. H., Cajiga, S., Apodaca, A., Romero, A. & Alvarado, E. (2003, Noviembre). The generation effect and false memories in sworn testimony. *Paper presented at annual meeting of the SJDM Vancouver*, Canada.
- Ochsner, K.N. (2000). Are affective events richly “remembered” or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129, 242-261.
- O'Donohue, W. & Benuto, L. (2012). Problems with Child Sexual Abuse Accommodation Syndrome, *The Scientific Review of Mental Health Practice*, 9 (1), 20-28.

- Otgaar, H., Peters, M., & Howe, M. L. (2012). Dividing attention lowers children's but increases adults' false memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **38**, 204-210.
- Schaefer, A., & Philippot, P. (2005). Selective effects of emotion on the phenomenal characteristics of autobiographical memories. *Memory*, *13*, 148-160.
- Soraci, S. A., Carlin, M. T., Toglia, M. P., Chechile, R. A., & Neuschatz, J. S. (2003). Generative processing and false memories: when there is no cost. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and cognition*, *29*(4), 511-523.
- Storbeck, J., & Clore, G.L. (2005). With sadness comes accuracy; with happiness, false memory: mood and the false memory effect. *Psychological Science*, *16*, 785-791.
- Sukel, Kayt (2012). The amazing memory marvels. *New Scientist*, 215, Fascículo 2878.
- Talarico, J.M., LaBar, K.S., & Rubin, D.C. (2004). Emotional intensity predicts autobiographical memory experience. *Memory and Cognition*, *32*, 1118-1132.