

ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA RELACIÓN ENTRE LA VALENCIA Y EL RECOBRO DE IMÁGENES EN UN GRUPO DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Experimental study of the relationship between the valence and recall of pictures in a group of college students

RESUMEN

En el presente artículo, se intenta encontrar mayor evidencia acerca de la relación entre la valencia de las imágenes (positiva, negativa y neutra) y el recobro de las mismas. Se empleó un diseño experimental intrasujeto, con una muestra de 30 personas (14 hombres y 16 mujeres) entre los 18 y los 26 años, con una edad media de 20,51, a los que se les aplicó una batería de imágenes de diferente valencia, con una posterior prueba de reconocimiento. En cuanto al análisis de datos, se utilizó el test de Friedman con la corrección Bonferroni (Técnica estadística que ajusta el nivel de significación en relación con el número de

pruebas estadísticas realizadas simultáneamente sobre un conjunto de datos.), ya que no se cumplió el supuesto de normalidad, el cual dio como resultado que las imágenes de valencia negativa y neutra fueron significativamente más recordadas que las de valencia positiva. Estos resultados concuerdan con la bibliografía encontrada, sin embargo es necesario controlar más variables para obtener resultados más confiables.

Palabras clave:

memoria, emoción, valencia, recobro.

Estefanía Bedoya **Lozano** / ebedoyal@unal.edu.co

Pablo Castrillón **Camacho** / pcastrillonc@unal.edu.co

Wilson M. Madariaga **Calderón** / wmmadariagac@unal.edu.co

Valentina Umaña **Arenas** / vumanaa@unal.edu.co

Estudiantes de Psicología

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

▶ ABSTRACT

The present article attempts to clarify the relationship between picture valence (positive, negative and neutral) and the recall thereof. A within-subject experimental design was used with a sample of 30 people (14 men and 16 women) between 18 and 26 years, with a mean age of 20.51, to which were applied a set of images of different valence, with a subsequent recognition test. For analysis of data the Friedman test with Bonferroni correction was used since no norma-

lity assumption was fulfilled, the result of which was that the images of negative and neutral valence were significantly recall in greater degree than positive valence. These results are consistent with the literature found, however is necessary to control more variables to obtain more reliable results.

Keywords:

*memory, emotion,
valence, recall.*



53



Desde hace varios años, en el campo de la neurociencia cognitiva, se ha venido trabajando la relación existente entre la memoria y la emoción, y la manera como esta última puede influir en el desempeño de las tareas de aprendizaje y en el recuerdo de eventos de la vida cotidiana.

La memoria puede ser considerada como un mecanismo adaptativo, funcional en la supervivencia de los organismos, pues evita conductas de riesgo y permite la rápida reacción en situaciones de peligro (Yegiyan & Yonelinas, 2011). Paralelamente, para efectos del presente trabajo, se entenderá como emociones a ciertos estados perceptivos manifestados, que podrán ser de placer o displacer, los cuales siempre irán acompañados de respuestas biológicas y cognitivas (Aguado, 2002). Con respecto a la memoria emocional, esta se define como el resultado de la adquisición, almacenamiento y evocación de la huella emocional producida en un suceso determinado (Cahill & McGaugh, 1998). También puede ser entendida como un producto del almacenamiento de la información que está acompañada por factores de alarma o alerta, los cuales permiten una mejor consolidación de dicha información en la memoria (Justel, Psyrdellis & Ruetti, 2013).

Dolcos, Labar y Cabeza (2004) estudiaron el recobro de imágenes en función de su grado de activación emocional y descubrieron que las imágenes que son más activantes, independientemente de su valencia, se recobran mejor que las imágenes neutras. Y dentro de las imágenes altamente activantes, se ha encontrado que la información negativa se recuerda mejor. Es posible que la distinción esté relacionada con la zona cerebral que codifica la información, pues las imágenes de contenido negativo se asocian con regiones de procesamiento sensorial como la corteza visual y el giro fusiforme. En contraste, la codificación de imágenes positivas se relaciona con la corteza prefrontal lateral y las regiones temporales asociadas al procesamiento de información semántica y conceptual (Yegiyan & Yonelinas, 2011).

Una posible explicación de lo anterior, radica en el hecho de que, detectar lo antes posible un peligro y reaccionar ante él, es fundamental para la supervivencia, pues los eventos evolutivamente más significativos, como los relacionados con amenaza y peligro, deben ser prioritarios en el procesamiento. (Gordillo *et al.*, 2010).

Respecto a los contenidos positivos, la literatura no es tan clara, ya que se ha encontrado que estos son mejor recordados que los neutrales, mas, en menor medida, en comparación con la información negativa (Yegiyan & Yonelinas, 2011).

Como se puede observar, distintos autores han obtenido resultados contradictorios. Estas diferencias podrían explicarse por la metodología utilizada en cada uno de los experimentos y las variaciones en los componentes de la tarea experimental, los cuales tienen que ver con la manera como se presenta el estímulo, el tipo de codificación que se espera y los tiempos de exposición y retención de la tarea (Gordillo *et al.*, 2010).

Así mismo, el efecto de la emoción sobre la memoria puede variar según el tiempo que pasa desde que el sujeto codifica la información hasta que la recupera (Quevedo *et al.*, 2003). Por ejemplo, periodos de retención cortos han sido poco documentados, pues la principal dificultad es la presentación del efecto techo, el cual hace referencia a que la tasa de aciertos es tan elevada que no es posible distinguir si es por efecto de la valencia de la información o por el corto tiempo que ha transcurrido entre la fase de exposición y la de recuperación.

Igualmente, la manera como se pide que sea recuperada la información influye en los resultados, pues, en tareas de recuerdo libre, se ha evidenciado una tendencia a recordar mejor los estímulos y acontecimientos negativos, y con menor frecuencia los positivos y los neutros. Sin embargo, en tareas de reconocimiento, los resultados parecen menos claros. Algunas investigaciones que ponen a prueba la discriminación entre imágenes poco agradables e imágenes agradables, no encuentran una diferencia significativa (Gordillo *et al.*, 2010), mientras que otros encuentran mayor discriminación en imágenes desagradables y otros para las agradables.

Por otro lado, al estudiar el recobro de la información negativa, también se ha estudiado su fragilidad, debido a su papel influyente en la aparición de falsas memorias. Esta fragilidad y capacidad de recobro de la información negativa se ha llamado hipótesis paradójica de la emoción negativa (Porter, Spencer & Birt, 2003). Además, se ha planteado el paradigma de la desinformación (*misinformation paradigm*), el cual se refiere a la disminución de la precisión del recobro en la memoria, inducido por la presentación de información engañosa; esto explica el poder de la sugestión en el recobro (Van Damme & Smets, 2014).

El paradigma de la desinformación se compone de tres fases. La primera consiste en que los participantes observan un evento (palabras, imágenes, videos). Posteriormente, en una segunda fase, los participantes son expuestos a información engañosa acerca del evento antes observado (palabras, imágenes, videos o preguntas que agregan información similar pero no igual a la ya expuesta). Por último, en la tercera fase, se les presenta a los participantes una prueba de me-



moria sobre los eventos inicialmente presentados. Este poder sugestivo de la nueva información puede llegar a implantar falsos recuerdos de eventos completos (Frenda, Nichols & Loftus, 2011).

Paralelamente, se ha observado en estudios fisiológicos, que durante las situaciones con alto contenido emocional, se liberan hormonas adrenales, tales como la adrenalina y los glucocorticoides, los cuales pueden afectar, de manera diferencial, el desempeño en las tareas de aprendizaje, dependiendo del momento en que sean segregadas tales hormonas. Por ejemplo, inmediatamente después del entrenamiento, la aplicación de estas hormonas, facilita la memoria de eventos emocionalmente significativos; inversamente, los glucocorticoides aplicados antes de la prueba de retención o de recobro, deterioran la recuperación o evocación de la información previamente adquirida (Ruetti, Mustaca & Bentosela, 2008).

Por consiguiente, la respuesta emocional puede ser incitada por medio de dos vías paralelas: una vía de acceso rápido, conocida como la vía simpático-adrenal-medular (SAM), donde el hipotálamo desencadena la activación de las glándulas adrenales (particularmente la región medular de dichas glándulas), liberando así las mencionadas catecolaminas en sangre. Por otra parte, la vía hipotálamo-pituitaria-glándulas adrenales (HPA), genera un aumento, por parte del hipotálamo, de la liberación de la hormona liberadora de corticotrofina y arginina vasopresina, las cuales aumentan, en la hipófisis, la producción de drenocorticotrofina en la circulación del cuerpo humano. Esta última actúa sobre la corteza de las glándulas adrenales, induciendo la síntesis y liberación de glucocorticoides, en particular del cortisol, los cuales, como se mencionó anteriormente, facilitan o deterioran el recuerdo de eventos emocionalmente significativos (Justel, Psyrdellis & Ruetti, 2013).

En estudios con animales, se han obtenido resultados similares, que demuestran que el estrés puede afectar la función hipocámpal, impidiendo la consolidación de la memoria a largo plazo; lo anterior podría explicar el bajo reconocimiento de fotografías con niveles de activación muy altos, debido al estado de estrés generado en los sujetos, el cual tiene repercusiones en la memoria y se hacen evidentes en la fase de recuperación de la información (Gordillo *et al.*, 2010). Adicionalmente, se ha relacionado a la amígdala con la integración de la información sensorial acerca de estímulos emocionalmente significativos, a través de rutas corticales y subcorticales de procesamiento, mediante las cuales se elaboran reacciones defensivas integradas a estímulos aversivos a través del control de centros de respuesta autonómica y motora. Algunas de estas rutas corticales y subcorticales, integran el hipocampo y, en

general, los lóbulos frontales que son importantes para la adquisición y supresión de asociaciones de miedo (Labar, 2007).

Adicionalmente, cabe resaltar que este estudio es pertinente dado que busca esclarecer la relación existente entre la valencia de las imágenes y el recuerdo posterior, ya que la literatura es contradictoria en cuanto a los resultados encontrados en experimentos anteriores.

De acuerdo con toda la información presentada, se busca identificar el efecto del contenido de una serie de imágenes en la consolidación de la memoria emocional, haciendo uso de una batería de imágenes categorizadas según su valencia, la cual puede ser positiva, negativa o neutra mediante una prueba de reconocimiento, la cual evalúa la cantidad de respuestas correctas según la valencia de la imagen. Se espera que las imágenes de valencia negativa sean significativamente más recordadas que las positivas y las neutras.

MÉTODO

PARTICIPANTES

En este estudio participaron 30 estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia de diferentes carreras (14 hombres y 16 mujeres) entre los 18 y los 26 años, con una edad media de 20,51.

INSTRUMENTOS

Para medir la variable dependiente (número de imágenes recordadas por cada valencia) se utilizó el Test de discriminación de imágenes con contenido emocional construido por los autores del presente artículo, el cual consiste en la presentación de 30 imágenes (10 negativas, 10 positivas y 10 neutras); luego se realiza una prueba de distracción de tres ítems; por último, se presenta una prueba de reconocimiento con 60 imágenes¹.

PROCEDIMIENTO

Primero, se realizó un diseño intrasujeto en el cual se tomó como variable independiente la valencia de las imágenes, ya sea positiva, negativa o neutra; y como variable dependiente se mide el número de aciertos en el recobro de imágenes de cada valencia, en una prueba de reconocimiento.

Con el fin de poder atribuir el resultado de las mediciones a la manipulación de la variable independiente, se controlaron algunas de las variables que podrían afectar el resultado del experimento; estas se muestran en la Tabla 1, junto con el método que se utilizó para su control.

1 Ver Anexo 1. Media de las imágenes escogidas de la prueba piloto, ubicada en los apéndices del artículo.

VARIABLE A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL
Efecto de primacía y recencia	Control mediante aleatorización
Tiempo de exposición de las imágenes	Fase de exposición: 3 segundos. Fase de reconocimiento: 4 segundos.
Orden de presentación de las imágenes	Aleatorización por bloques de las imágenes.

Tabla 1. Variables controladas en el experimento.

Con anterioridad y con el fin de escoger las imágenes que se iban a utilizar en el experimento, se realizó una prueba piloto donde se presentó, a 30 participantes, una batería de 60 imágenes de forma aleatoria; posteriormente, se les pidió que calificaran cada imagen dentro de una escala de 1 a 5, donde 1 era "negativo" y 5 "positivo" y los puntajes intermedios, "neutro". De este modo, se hizo una selección final de las 30 imágenes que representaran mejor cada valencia.

Posteriormente, con los datos de la prueba piloto se desarrolló el instrumento Test de discriminación de imágenes con contenido emocional, el cual consta de 3 fases; en la primera se le presentó a los sujetos las 30 imágenes escogidas en la prueba piloto (10 positivas, 10 negativas y 10 neutras) de manera aleatoria con una exposición de 3 segundos por cada imagen. Posteriormente, en la fase de distracción, se les pidió a los participantes que realizarán tres ejercicios de razonamiento por un periodo de cinco minutos. Finalmente, en la fase de reconocimiento, se le pidió a los participantes que identificaran, dentro de una presentación de 60 imágenes, cuáles de estas fueron presentadas en la primera fase del experimento y cuáles no aparecieron previamente.

RESULTADOS

En el análisis, no se cumplieron los supuestos de normalidad, por ello se usó la prueba de Friedman, con el fin de indagar si existen diferencias de medias entre el recobro de imágenes de valencia positiva, negativa y neutra. Como no existen pruebas *post hoc* para el estadístico de Friedman, se usó la prueba de Wilcoxon, la cual permite comparar la mediana de los grupos para mirar si hay algún tipo de diferencias; esta, a su vez, se extendió con la corrección de Bonferroni, método estadístico que nos permite hacer comparaciones múltiples, las cuales, para la presente investigación, serán: negativa, neutra y positiva.

Se tomaron en cuenta los aciertos en la calificación de la prueba, con lo cual se obtuvo = 47.5097, con un $p = 0,0165$ en la prueba de Friedman, concluyendo que existe diferencia entre, al menos, un par de grupos; por tanto, se procede con la comparación mediante la prueba de rangos signados de Wilcoxon corregida según el método de Bonferroni, es decir, usando un valor real de alfa de $0,05/3 = 0,01666667$ (en vista de que son 3 pruebas de hipótesis por pares de grupos). Para la comparación entre las parejas de variables "valencia positiva"- "valencia negativa" (se encontró una $p = (0,0189/3) = 0,0063 < 0,01666667$, concluyendo que no hay igualdad entre las variables.), "valencia positiva"- "valencia neutra" (se encontró una $p = (0,0102/3) = 0,0034 < 0,01666667$, concluyendo que no hay igualdad entre las variables) y "valencia negativa"- "valencia neutra" (se encontró una $p = (0,4118/3) = 0,13726667 > 0,01666667$, concluyendo que si hay igualdad entre las variables). A partir de los resultados expuestos, se concluye que existe mayor recobro de las imágenes negativas y neutras que de las positivas.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta investigación fue comprobar la incidencia que tiene la valencia de las imágenes en el recuerdo posterior, en una prueba de reconocimiento. La hipótesis planteada de que las imágenes de valencia negativa son más recordadas. Se encontró evidencia que sustenta la hipótesis planteada de que las imágenes de valencia negativa son más recordadas. De igual modo, se constituye como un aporte para el campo de la psicología del consumidor, puesto que arroja luces sobre qué tipo de contenidos son mejor recordados por las personas, posterior a su exposición; esto puede ser útil en el diseño de pautas publicitarias.

Diversos autores han reportado resultados similares, respecto al mayor recuerdo de las imágenes negativas (Gordillo *et al.*, 2010; Keninger & Corkin, 2003; Mikels, Larkin, Reuter-Lorenz & Carstensen, 2005; Ochsner, 2000). Así mismo, otros autores han encontrado un mayor recuerdo de imágenes neutras, en condiciones experimentales similares (Gordillo *et al.*, 2010; Fernández-Rey & Redondo, 2007).

Estos resultados podrían entenderse a la luz de la perspectiva evolucionista, ya que se procesan más rápidamente las imágenes negativas, pues los estímulos relacionados con amenaza y peligro, deben ser prioritarios por su importancia en la supervivencia (Gordillo *et al.*, 2010); esto podría ser útil en el diseño de campañas publicitarias con énfasis educativo, las cuales podrían hacer uso de imágenes negativas a fin de disminuir conductas riesgosas, tales como manejar a altas velocidades o conducir en estado de embriaguez.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que esta investigación se realizó con participantes jóvenes (18 a 26 años); por lo tanto, los resultados deben ser interpretados en relación con las características de este grupo etario, teniendo en cuenta que otras investigaciones han reportado que en la vejez, es mayor el recobro de información positiva (Lockenhoff & Carstensen, 2004). Esto puede ser de relevancia para el diseño de campañas de salud pública que vayan enfocadas a resaltar diverso tipo de información, según el grupo de edad al que se dirija.

En posteriores estudios, es importante tener en cuenta que, dependiendo del tipo de información, ya sean imágenes o palabras, puede variar la calidad del recuerdo y su posterior recuperación. Igualmente, hay que considerar la manipulación de otras variables, como la prolongación de los tiempos de retención y consolidación para encontrar resultados más confiables. De igual modo, se sugiere abarcar un número más amplio de personas de diversas edades, para poder generalizar los resultados y tener la posibilidad de hacer comparaciones entre grupos etarios.

REFERENCIAS

- Aguado, L. (2002). Cognitive processes and emotional brain systems. *Revista de Neurología*, 34 (12), 1161-1170.
- Cahill, L. & McGaugh, J. L. (1998). Mechanisms of Emotional arousal and lasting declarative. *Memory Trends in Neurosciences*, 21 (7), 294-299.
- Dolcos, F., Labar, K. S. & Cabeza, R. (2004). Interaction between the amygdala and the medial temporal lobe memory system predicts better memory for emotional events. *Neuron*, 42(5), 855-863.
- Fernández-Rey, J. & Redondo, J. (2007). Recognition memory for pictorial stimuli: biasing effects of stimulus emotionality. *Psicothema*, 19(3), 375-380.
- Frenda, S. J., Nichols, R. M. & Loftus, E. F. (2011). Current issues and advances in misinformation research. *Current Directions in Psychological Science*, 20(1), 20-23.
- Gordillo, F., Arana, J., Mestas, L., Salvador, J., García, J., Carro, J., Pérez, E. (2010). Emoción y memoria de reconocimiento: la discriminación de la información negativa como un proceso adaptativo. *Psicothema*, 22(4), 765-771.
- Justel, N., Psyrdellis, M. & Rueltti, E. (2013) Modulación de la memoria emocional: una revisión de los principales factores que afectan los recuerdos. *Suma psicológica*, 20(2), 163-174.
- Kensinger, E. A. & Corkin, S. (2003). Effect of negative emotional content on working memory and longterm memory. *Emotion*, 3(4), 378-393.
- Labar, K. S. (2007). Beyond fear: emotional memory mechanisms in the human brain. *Current Directions in Psychological Science*, 16(4), 173-177.
- Lockenhoff, C. E. & Cartensen, L. L. (2004). Socioemotional selectivity theory, aging and health: the increasingly delicate balance between regulating emotions and making tough choices. *Journal of personality*, 72(6), 1395-1424.
- Mikels, J. A., Larkin, G. R., Reuter-Lorenz, P. A. & Carstensen, L. L. (2005). Divergent trajectories in the aging mind: Changes in working memory for affective versus visual information with age. *Psychology and Aging*, 20(4), 542-553.
- Ochsner, K.N. (2000). Are affective events richly recollected or simply familiar? The experience and process of recognizing feelings past. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129(2), 242-261.



- Porter, S., Spencer, L. & Birt, A. R. (2003). Blinded by emotion? Effect of the emotionality of a scene on susceptibility to false memories. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 35(3), 165-175.
- Quevedo, J., Sant, M. K., Madruga, M., Lovato, I., de-Paris, F., Kapeznski, F., Izquierdo, I. & Cahill, L. (2003). Differential effects of emotional arousal in short- and long- term memory in healthy adults. *Neurobiology of Learning Memory*, 79(2), 132-135.
- Ruetti, E., Mustaca, A. & Bentosela, M. (2008). Memoria emocional: efectos de la corticoesterona sobre los recuerdos. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 40(3), 461-474.
- Van Damme, I., Smets, K. (2014). The power of emotion versus the power of suggestion: memory for emotional events in the misinformation paradigm. *Emotion*, 14(2), 310-320.
- Yeghyan, N. & Yonelinas, A. P. (2011). Encoding details: positive emotion leads to memory broadening. *Cognition and emotion*, 25(7), 1255-1262.



ANEXO 1

MEDIA DE LAS IMÁGENES ESCOGIDAS DE LA PRUEBA PILOTO.

NO.	VALENCIA DE LA IMAGEN	MEDIA
1	Negativa	1.24
2	Negativa	1.36
3	Negativa	1.39
4	Negativa	1.52
5	Negativa	1.59
6	Negativa	1.68
7	Negativa	1.71
8	Negativa	1.81
9	Negativa	1.82
10	Negativa	1.84
11	Neutra	2.91
12	Neutra	2.92
13	Neutra	2.98
14	Neutra	2.98
15	Neutra	3.02
16	Neutra	3.04
17	Neutra	3.04
18	Neutra	3.15
19	Neutra	3.18
20	Neutra	3.36
21	Positiva	4.34
22	Positiva	4.37
23	Positiva	4.40
24	Positiva	4.40
25	Positiva	4.44
26	Positiva	4.46
27	Positiva	4.46
28	Positiva	4.49
29	Positiva	4.50
30	Positiva	4.52