

---

## “RELACIÓN ENTRE LA CONNOTACIÓN EMOCIONAL NEGATIVA Y LA MEMORIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESPACIAL”

“RELATION BETWEEN THE EMOTIONAL NEGATIVE CONNOTATION AND THE MEMORIZATION OF THE SPATIAL INFORMATION”

**Investigador Titular:** Pedro Antonio Fernández Ruiz<sup>1</sup>

**Investigadores Auxiliares:** Magallanes, A.; Martínez J.; Sámano.; A.

Centro de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, México

CDID “Centro de Documentación, Investigación y Difusión de Psicología Científica”<sup>2</sup>

Universidad Católica “Ntra. Sra. De la Asunción”

---

### Resumen

Se determinó en dos estudios la relación entre la connotación emocional negativa y la memorización de la información espacial. El propósito fue demostrar que un estímulo emocional negativo podría provocar una reacción que facilitara la integración de los elementos en memoria, como sus características y propiedades viso-espaciales. 76 estudiantes universitarios participaron de estos dos estudios. Durante el primero, se realizó una tarea de denominación. El plan experimental se componía de un factor de grupo y uno de inducción. Fue utilizado el test X2. No se encontró un efecto facilitador de la emoción sobre la integración de los datos perceptivos. El segundo estudio era una tarea de reconocimiento de la estructura espacial. Tres variables independientes fueron parte del estudio (La inducción, la complejidad y la replicación). Se observó que los desempeños no fueron significativamente mejores después de una simulación emocional negativa que después de una simulación neutra o ausente.

**Palabras Clave:** Flash Bulbs Memories, Inducción Emocional, Información Espacial Memoria.

---

<sup>1</sup> Correspondencia remitir a: [fernandez.pedro@uabc.edu.mx](mailto:fernandez.pedro@uabc.edu.mx) Pedro Anotnio Fernández Ruiz. Centro de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, México.

<sup>2</sup>Correspondencia remitir a: [revistacientificaureka@gmail.com](mailto:revistacientificaureka@gmail.com), o [norma@tigo.com.py](mailto:norma@tigo.com.py) “Centro de Documentación, Investigación y Difusión de Psicología Científica”, FFCH-Universidad Católica de Asunción-Paraguay.

### Abstract

Two studies were realized to determine the relation between the emotional negative connotation and the memorization of the spatial information. The purpose was to prove that a negative emotional stimulus could trigger a reaction that would facilitate the integration of elements in the memory, elements such as visual-spatial characteristics. 76 university students participated in the two studies. During the first study, a denomination task was performed. The experimental plan had two variables: a group variable and an induction variable. It was found that there is no facilitator effect in the emotion over the integration of the perceptive data. The second study was a recognition task of a spatial structure. Three independent variables were part of the study (induction, complexity and replication). It was observed that the performances in both studies were not significantly better after a negative emotional simulation than after a neutral or absent simulation.

**Keywords:** Flash Bulbs Memories, Emotional Induction, Spatial Information, Memories.

La comprensión del fenómeno de almacenamiento de información en la memoria y el papel que juegan otros sistemas como la atención y las emociones en este proceso motivó la construcción del estudio actual.

Brown y Kulik (1977) describieron un fenómeno que ocurre durante la integración de la información en la memoria y lo llamaron "Flash Bulb Memory". Según los autores, un recuerdo flash es un recuerdo que se forma durante un evento muy estremecedor para una persona (como el asesinato del Presidente Kennedy en 1963 o el atentado terrorista contra las torres gemelas el 11 de septiembre de 2001) que van, de manera persistente a retener información contextual que normalmente desaparecería al cabo de unos días. No todos los actos públicos importantes producen este tipo de recuerdo flash, depende, entre otras cosas, de la importancia que tiene el evento público para la población de estudio y la edad de los participantes al momento en que ocurrió el evento.

La memorización de la situación nos permite recordar el lugar donde estábamos durante esta información, lo que estábamos haciendo en ese momento, la forma en que fuimos informados, de hecho, detalles insignificantes que normalmente no hubieran sido grabados en la memoria si se tratase de un evento más neutral y que tuvo lugar en el mismo período. Aunque el evento en cuestión haya ocurrido hace varias décadas, detalles insignificantes y relacionados a esta noticia siguen siendo perfectamente claros para la mayoría de la gente. Eventos personales en nuestra vida también pueden causar recuerdos flash, como la muerte de un ser querido, buenas noticias o una sorpresa impresionante (Matlin, 2001).

Según estos autores, hay seis tipos de información que se retienen más en la memoria que otras durante estos recuerdos flash: el lugar, la actividad interrumpida por el anuncio de la noticia, la persona que haya presentado la noticia, los sentimientos a la hora de recibir la noticia, las emociones experimentadas por otros y finalmente las consecuencias que siguieron.

Para Brown y Kulik (1977) existen dos principios determinantes para que se produzca un recuerdo flash, por un lado, un nivel de sorpresa alto y por otro lado, un nivel igualmente alto de activación emocional o el carácter percibido de importancia. También sugieren que estos inesperados eventos son propicios para activar una emoción y por lo tanto, más propensos a ser revisados mentalmente, ya sea en silencio o durante una conversación. Por ende, la memoria de estos eventos es más elaborada que la asociada con acontecimientos de la vida diaria (Matlin, 2001).

Esto supone un gran reto para su estudio en espacios académicos y de laboratorio, sabemos que una tarea de laboratorio puede evidenciar el mejoramiento del rendimiento de los diferentes sistemas de memoria teniendo en cuenta la intervención de la emoción y de la atención en la integración de la información (Mackay Shapfto, Taylor, Marian, Abrams, & Dyer, 2004).

Un ejemplo de ello es la prueba del juicio emocional de Hermans, De Houwer y Eelen (1994), la cual ilustra de manera práctica la posible medición de la memoria y la influencia por la emoción. En un estudio realizado por estos autores, se mostraba a los participantes un señuelo positivo, negativo o neutro durante 200 milisegundos (ms), seguidos por una imagen positiva o negativa. Los participantes debían decir si la segunda imagen era agradable o desagradable. Los resultados mostraron que el señuelo con connotación positiva aceleraba el procesamiento de la información en comparación con el señuelo neutro. Se encontró el mismo fenómeno para la imagen negativa y el señuelo negativo.

Esto demuestra el papel de la influencia emocional, incluso si el participante no tiene conciencia, este señuelo tendrá un efecto sobre el procesamiento que va a efectuar sobre la tarea.

Godden y Baddeley (1975) en otro estudio, hicieron aprender a unos buzos una lista de palabras en la playa y a tres metros bajo el agua. En el momento del aprendizaje, el recuerdo se realizaba bajo el agua o en la playa. Los resultados demostraron que algunas personas recordaban mejor las palabras aprendidas debajo del agua cuando están bajo el agua y las palabras aprendidas en la playa cuando están en la playa.

Sin embargo, el efecto de la emoción en la actividad cognitiva es difícil reproducirlo experimentalmente. Para esto, los experimentadores intentan inducir emociones ya sea por medio de instrucciones o por la presentación de varios estímulos que se supone que provocarán unas emociones.

Una de las pruebas más usadas para este fin es la tarea de Stroop tabú, la cual consiste en enunciar en voz alta el nombre de colores sin tomar en cuenta el significado de las palabras. MacKay et al (2004) examinaron la relación entre las emociones y la memoria, observando un efecto Stroop con palabras tabú (que es una variante de la tarea de Stroop). En efecto, cuando los pacientes debían nombrar el color de una palabra, ya sea neutra o tabú, se evidenció que el tiempo de la denominación del color para las palabras tabú es más largo que el de las palabras neutras.

En esta misma línea, MacKay et al. (2004) también demostraron que había un mejor recuerdo de las palabras tabú que las palabras neutras en una prueba sorpresa de memoria, aplicada después de la denominación del color. Para estos autores, estos efectos reflejan un mecanismo que denominaron *Mecanismos de enlace* que se encargarían de crear un vínculo entre la fuente de la emoción y su contexto.

Estos *mecanismos de enlace* están en concordancia con las observaciones del fenómeno de los recuerdos flash. De hecho las dos principales características de las memorias flash son una alta precisión y confianza en el recuerdo del evento emocionalmente fuerte, y en segundo lugar, la exactitud del recuerdo del contexto en que la persona estaba durante esta información emocional como el lugar o la forma en la cual ha sido informado, por ejemplo. En conclusión se podría decir que la intensidad emocional inicial está directamente relacionada con la precisión y la confianza del recuerdo (Mackay et al. 2004)

MacKay y Ahmetzanov (2005) hicieron un segundo experimento a partir del "*mecanismo de enlace*" de Mackay et al. (2004), este estudio pone a prueba la hipótesis de enlace sobre cómo una reacción emocional provoca un mecanismo que conecta un evento emocional con los elementos del contexto.

El estudio se dividió en tres fases, incluyendo la descripción del color (en voz alta), el reconocimiento de las posiciones y el recuerdo de las palabras. En esta condición de tarea de Stroop con palabras tabú, Mackay y Ahmetzanov (2005) manipularon los colores de forma que dos colores ocuparan siempre los mismos lugares de la pantalla.

Las palabras tabúes siempre aparecían en uno de estos dos lugares de color-constante, mientras que las palabras neutras aparecían siempre en el otro lugar. Se encontró un mejor rendimiento en la fase de reconocimiento en las ubicaciones de las palabras tabú que para palabras neutras. Sin embargo, la diferencia en el rendimiento no era muy alta. Los resultados también han mostrado un mejor rendimiento durante la tarea de recuerdo libre para las palabras tabú y no para las palabras neutras, en cuanto al rendimiento, fue bastante alto.

La denominación tuvo también mejores tiempos de respuesta para las palabras tabú que para las neutras. Estos resultados apoyan la hipótesis del sistema de enlace-atencional, de hecho la atención activa un mecanismo que ayuda a conectar las características específicas (el color) a los elementos del contexto (posición). La atención entonces facilitaría la integración de la información en la memoria y de relacionar sus características de la misma manera que la emoción.

Por otra parte, en un estudio realizado por Palmer en 2006 (Ami y Piolat, 2004) sobre las constantes perceptuales encontraron en una tarea en la que debían identificar objetos que un cambio de posición del estímulo afectaría poco o nada el rendimiento. Esto sugiere que la invariancia de posición requiere el acceso a las representaciones de los objetos (identificación), pero no podría manifestarse o se manifestaría menos, en tareas perceptivas de un nivel más bajo.

Baddeley (1986) demostró la existencia de un sistema a la vez visual y espacial, y que gracias a éste existen recuerdos específicos para las formas visuales y representaciones espaciales. Según el autor la agenda viso-espacial tiene dos aspectos, siendo el primero un componente visual que puede ser probado por la memorización de figuras o rejilla y el segundo un componente de espacio-motriz que evalúa la codificación de las secuencias de movimiento en el espacio.

Estos recuerdos específicos pueden ser explicados por el modelo de la memoria de trabajo (MDT) de Baddeley (1986) en el que el agenda viso-espacial es responsable del almacenamiento a corto plazo de la información viso-espacial, y que también está involucrada en el manejo y la generación de imágenes mentales, finalmente postula que su funcionamiento se basa también en un sistema de almacenamiento visual pasivo y un procedimiento de recapitulación espacial.

En otro estudio realizado por Baddeley en (1986) evaluó el esquema visual mediante el uso de una cuadrícula (4 \* 4) que se mostraba en la pantalla de video por un segundo con un punto; el Participante debía indicar la ubicación del punto en una cuadrícula vacía.

Si tenía éxito, la segunda prueba consistía en una parrilla nueva con dos puntos (ubicados diferentemente), y así sucesivamente hasta que el Participante fallará. El número máximo de puntos correctamente recordados definía su esquema visual. En el esquema espacial, un solo punto se movía y el Participante debía restituir por un número la posición espacial tomada por cada punto en cada etapa.

Se tuvo como resultado un esquema visual alrededor de 7, mientras que el esquema espacial un aproximado de 4, que demuestra que la prueba se vuelve más difícil si hay más cuadrados para memorizar. Esto significa que en una grilla con un número de cuadrados mayores que 7, el Participante tendrá dificultades para retener y recuperar información.

Estos modelos son los precursores de las relaciones encontradas en *recuerdos flash* y el *mecanismo de enlace* desarrollado por MacKay et al. (2004), este explica la integración de los enlaces que asocian un carácter específico a los aspectos sobresalientes del contexto, facilitando así la memoria o el reconocimiento.

Para el propósito de la presente investigación se realizaron dos estudios. Los participantes que participaron fueron estudiantes de la Universidad Lyon Lumière II quienes fueron debidamente informados y preguntados por su consentimiento. Se indicó a los participantes que estos dos experimentos no tenían ningún vínculo entre ellos y que se trataba de dos pruebas diferentes.

El primer estudio consistía en la presentación de un color que el participante debía nombrar en voz alta. Cada uno de los colores era precedido por una cara en “blanco y negro” con una expresión emocional neutra o negativa. El cuadrado de color se coloca en una de las seis casillas (no materializadas) en la pantalla, significa que el color aparece en uno de estos cuadros y que la cara que lo precede aparece en el mismo lugar.

El segundo estudio es una tarea de reconocimiento de una estructura espacial en la cual los participantes debían memorizar una cuadrícula (5\*5) con casillas negras y blancas. En cada uno de los ensayos la cuadrícula era precedida por una imagen de connotación emocional negativa, neutral o ninguna imagen (Condición llamada “nula”). La presentación de la imagen es seguida por una prueba de reconocimiento.

En estas dos tareas fueron usados estímulos (rostros e imágenes) para inducir una emoción en las personas y así intervenir en el mecanismo susceptible de crear un fuerte vínculo entre el evento y los elementos del medio ambiente.

### **Problema**

Sí el efecto de “Flash Bulb Memory” existiese, debería por lo tanto, promover la integración de los elementos espaciales del contexto en el momento cuando la emoción negativa interviene. De esta manera, el desempeño en las tareas de memoria espacial debería ser mejor después de un estímulo emocional negativo que después de un estímulo neutro.

### **Hipótesis**

*Hipótesis Alterna (Ha):* Existe una asociación entre un estímulo emocional breve y la integración en la memoria de los elementos y sus características sobresalientes, tales como color, ubicación y propiedades viso-espaciales.

*Hipótesis Nula (Ho):* No existe una asociación entre un estímulo emocional breve y la integración en la memoria de los elementos y sus características sobresalientes, tales como color, ubicación y propiedades viso-espaciales.

### **Objetivo General**

Observar la influencia de la inducción emocional negativa sobre la memorización e integración en memoria de la información espacial y sus características perceptuales. En este caso particular, estudiantes universitarios en una tarea de reconocimiento y de denominación bajo la inducción negativa.

### **Objetivos Específico**

1. Demostrar un efecto facilitador de la emoción sobre la integración en memoria de los datos perceptuales y sus características sobresalientes.
2. Intervenir en el mecanismo susceptible de crear un fuerte vínculo entre el evento y los elementos del medio ambiente.

### **Método**

#### **Participantes**

Participaron en dos estudios 76 estudiantes (57 mujeres y 19 hombres) de la Universidad de Lyon Lumière II, con edades promedio de 21 años. Se exploró acerca de la presencia de posibles afectaciones de visión como criterio de exclusión previamente identificado.

#### **Instrumentos y Materiales**

Los experimentos fueron realizados en un microordenador Macintosh versión 139, usando el software PSYCOPE versión 46 XB. La tarea se presentaba en una pantalla de 17 pulgadas y el participante respondía utilizando un teclado. Un ratón y un micrófono (tecla de voz) fueron también utilizados.

## ESTUDIO 1

### *Diseño*

El plan experimental incluye un factor aleatorio “Participante”, un factor de medidas independientes “Grupos” de cuatro (4) modalidades y un factor de inducción de dos modalidades.

Participantes 18 < Grupo 4 > \*  
Inducción 2

### *Procedimiento*

Un bloque de entrenamiento precedía a la tarea de denominación, para permitir que el participante se familiarizara con el equipo y la tarea, en particular con la tecla de voz. En este bloque de entrenamiento los colores aparecían en el centro de la pantalla sin inducción emocional. El participante debía nombrar en voz alta el color que se mostraba en la pantalla.

Seguido a esto se le pedía al participante nombrar el color en voz alta tan pronto como le fuera posible. Cada color aparecía una sola vez dentro de una de las seis posiciones de la grilla (cuadrícula). Sin embargo, dos de los seis colores siempre aparecían en las mismas posiciones, uno de ellos precedido por una imagen negativa y el otro por una imagen neutral. Este color era exhibido en forma de cuadrado. La aparición del siguiente color era en función del tiempo que el participante tomaba para denominar el color. En los restantes cuatro lugares de la cuadrícula los colores se mostraban aleatoriamente. Las posiciones de los cuadrados con colores constantes fueron contrabalanceadas entre los Participantes, lo que generó la construcción de cuatro grupos experimentales.

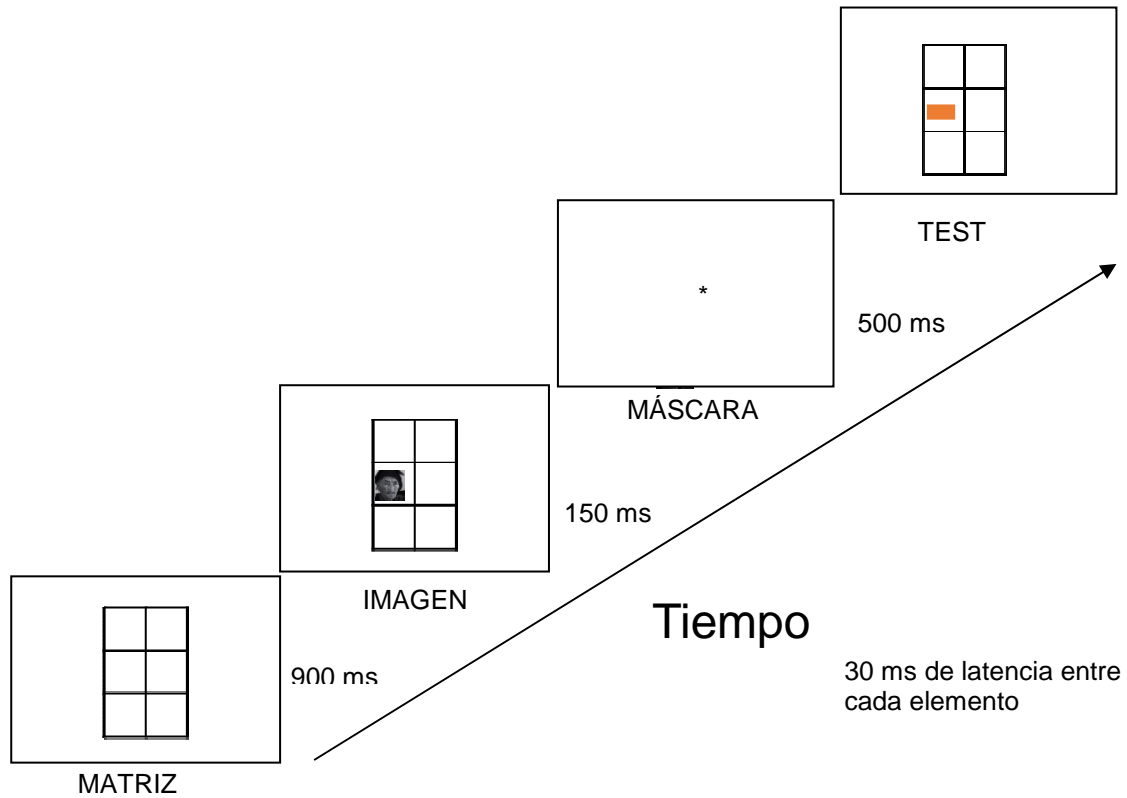
Durante la fase de localización de los dos (2) colores constantes, los participantes debían elegir el lugar donde creían haber visto el color, en el caso de que los Participantes no pudieran identificar la ubicación, se les incitaba a adivinar la ubicación. Luego los participantes mencionaban el grado de certeza de la respuesta que daban en una escala de graduación (Índice de certeza) (Anexo a). La tarea estaba compuesta por 24 ensayos.

### *Tarea de denominación del color*

Esta tarea fue dividida en dos fases. La primera fase es la denominación del color en voz alta. Los colores elegidos fueron rojo, gris, azul, verde, naranja y rosa. Los colores aparecen en la pantalla en forma de rejilla 2\*3 sobre un fondo blanco. Dos colores se presentan siempre en las mismas localizaciones en la pantalla. Estos dos colores son también precedidos por una inducción emocional negativa o neutra. Los colores son idénticos a los utilizados en el estudio de Mackay y Ahmetzanov (2005). Según estos autores, el número de colores utilizados no permite que haya un proceso de memorización sistemático de colores. Los colores son precedidos por una cara (imagen con una expresión) de connotación ya sea negativa o neutra de 3 centímetro (cm) \* 3,8 centímetros (cm) y su duración fue de 150 ms. Las caras son dos fotos en blanco y negro de la misma persona, una de ellas haciendo una mueca o expresión pronunciada (connotación negativa, expresión de ira), y una sin expresión alguna, como un gesto de disponibilidad (connotación neutra, aunque siempre existe el objetivo de la comunicación de emociones a través de gestos faciales en las normas sociales). La cara fue tomada de la base de datos de Ekman, Friesen y Hager (2002) del laboratorio de mecanismos cognitivos de la Universidad de Lyon Lumière II.

La segunda fase es la ubicación del color, los participantes veían un punto fijo durante 500 ms, seguido de 6 cuadrillas en negro ubicadas bajo la forma de una

cuadrícula (2 \* 3) que contenía un mismo color presentado. Los Participantes debían elegir la ubicación original del color (Figura 1).



**Figura 1.** Tarea de Denominación e Ubicación

## ESTUDIO 2

### *Diseño*

El plan experimental conjunto incluye tres variables independientes como una variable de inducción, una variable de complejidad y una última variable de replicación. Los participantes por lo tanto fueron divididos aleatoriamente en cuatro grupos destinados a contrabalancear las listas de imágenes inductores y las listas de matrices.

Participantes: <Grupo4>  
Inducción3\*Complejidad 2\* Replicación 4

### *Tarea de reconocimiento*

Esta tarea consistía en el reconocimiento de la estructura espacial (Anexo b), exhibida al principio de cada prueba después de una imagen de inducción o neutral. La matriz (cuadrícula de 5\*5) aparecía durante 900 ms, presentando posteriormente la prueba de reconocimiento. La medida era el tiempo de latencia de respuesta del participante, para elegir la matriz correcta.



El punto fijo se muestra bajo la forma de asterisco que aparece durante 500 ms en el centro de la pantalla sobre un fondo blanco. En cuanto a las imágenes, se trata de imágenes negativas y neutras en colores, su aparición fue de 500 ms, estas aparecen en el centro de la pantalla, su tamaño es de 5 cm \* 7 cm.

Las imágenes han sido seleccionadas de la base de datos del “Sistema internacional de imagen afectiva” (IAPS) de su última versión desarrollada por Peter Lang (1997), fueron elegidas basado en los puntajes de las dos dimensiones de valencia y excitación.

La matriz (cuadrícula de 5\*5) incluye cuadrados de color negro y otros sin color. También se muestra en el centro de la pantalla. Todas las matrices tienen el mismo tamaño de 7 cm \* 8 cm. Incluyen 10 cuadrados negros y 15 casillas blancas y su tiempo de presentación es de 900ms. Estas matrices se han clasificado en 2 niveles de dificultad. En un primer momento, se construyeron apriori sólo la mitad de ellas siendo de mayor complejidad que la otra mitad. El criterio de selección ha sido el modo de agrupación y distribución de los cuadrados

negros en cada matriz. En un segundo momento, las matrices fueron clasificadas en función de los promedios de las respuestas correctas de los participantes después de dos ensayos piloto.

Entre la presentación de la matriz que se desea memorizar y la prueba de reconocimiento se exhibía en el centro de la pantalla una máscara durante 120 ms de 7 cm \* 8 cm. La tarea de reconocimiento se compone de dos matrices ennegrecidas, una a la izquierda y la otra a la derecha de la pantalla, separada por un espacio de 2 cm (Figura 2).

En la prueba de reconocimiento estas dos nuevas matrices aparecen juntas. Se le preguntaba al Participante acerca de cuál de estas dos matrices era idéntica a la presentada anteriormente. La consigna indicaba al participante responder lo más pronto posible. Los Participantes respondieron utilizando el teclado.

Esta tarea de reconocimiento exige un alto nivel de concentración, así como una gran capacidad de almacenamiento. Su complejidad radica en la actualización constante necesaria para cada prueba y el número de cuadrados (5\*5).

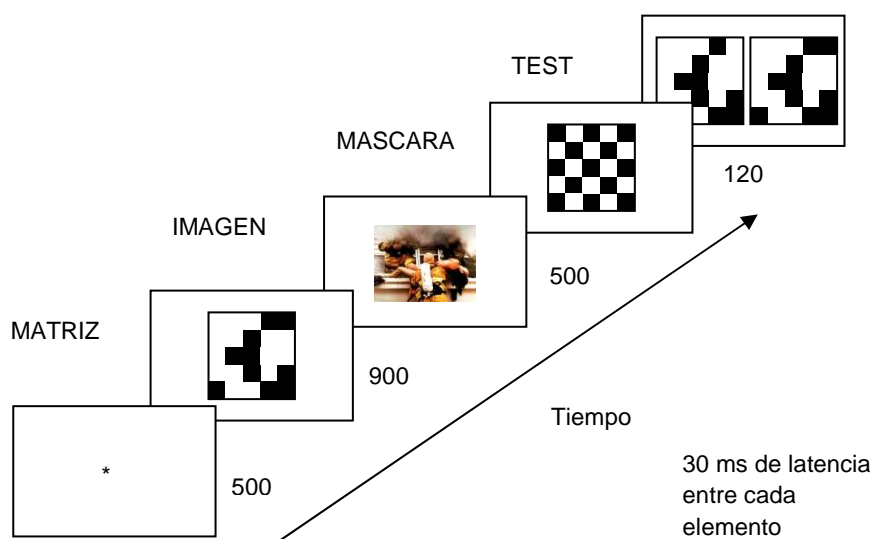


Figura 2. Tarea de Reconocimiento

### ***Procedimiento***

Los participantes fueron divididos en cuatro grupos, colocando al participante a 40 cm de la pantalla. La tarea de reconocimiento de la estructura espacial se dividió en dos bloques, componiéndose cada uno de 24 ensayos. Se desarrollaron cuatro listas de matrices a partir de las series producidas aleatoriamente, asegurándose de eliminar las repeticiones de una misma matriz y de obtener las mismas cantidades de matrices en los dos niveles de complejidad de la misma lista contrabalanceada.

Este mismo procedimiento se realizó para las condiciones de inducción emocional "neutra", "negativa" y las llamadas "nula". En total el Participante veía 48 matrices en sus correspondientes 48 ensayos. El orden de los bloques y los grupos fue compensado para controlar las presentaciones de las imágenes inductoras y de las matrices.

Se utilizaron tres condiciones para la inducción: las instrucciones dadas a los Participantes informaban de la posible aparición de imágenes durante la tarea de reconocimiento, ordenadas al azar.

Un primer tercio de los ensayos se realizaron con 8 imágenes negativas, un segundo tercio con 8 imágenes neutras y la última tercera parte sin ninguna imagen.

### **Resultados**

El análisis de los resultados se hará sobre las respuestas correctas para el primer estudio. En cuanto al segundo estudio se centrará en los tiempos de respuesta y las respuestas correctas.

Por otro lado, si hay un efecto de la emoción en la tarea de reconocimiento, se esperaría entonces un efecto en relación a la condición de complejidad de la matriz y que finalmente daría lugar a la investigación de este efecto de interacción en el factor de la inducción emocional. La diferencia entre el rendimiento después de la inducción emocional negativa versus la neutral debería ser bajo cuando la complejidad es baja y alta cuando la complejidad es más elevada.

### ***Estudio 1***

Se realizó un análisis de prueba estadística  $\chi^2$  sobre las buenas ubicaciones de los colores. Hicimos la comparación entre la proporción de respuestas correctas en la inducción negativa y la proporción de respuestas correctas en la condición neutral. Según este análisis, se observó que cuando el color está precedido por la cara negativa, los Participantes obtenían más respuestas correctas que cuando se usaba una cara de connotación neutral ( $\chi^2 = 2.72 - \alpha = 0.10$ ), aunque esta diferencia no es significativa, sin embargo, esta leve tendencia es congruente con la hipótesis.

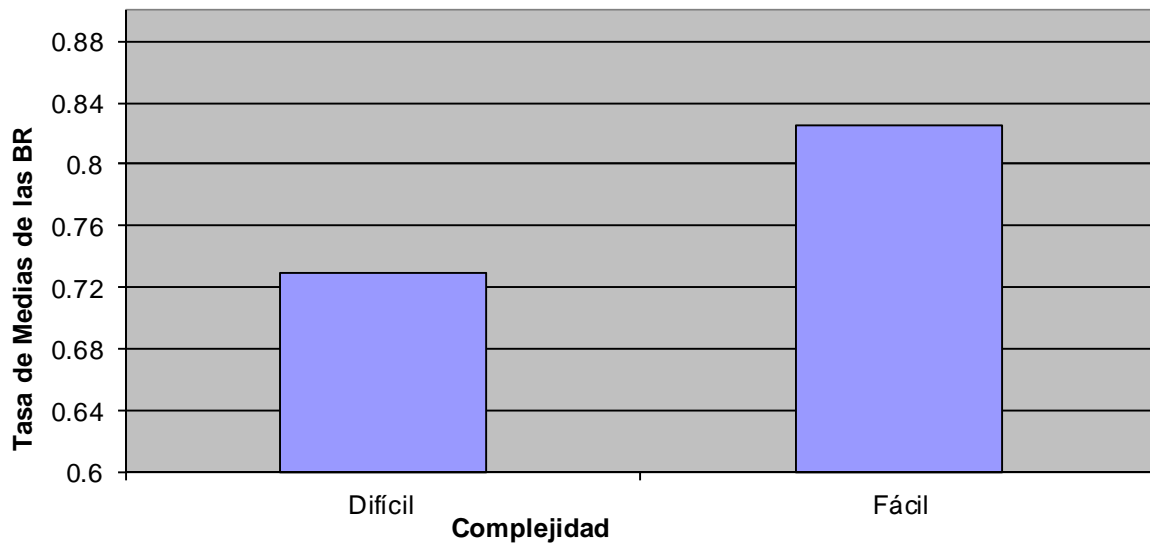
Por otra parte, no se encontró una diferencia significativa entre las medias del índice de seguridad de los participantes, para conocer la ubicación de los colores después de inducciones negativas o neutras ( $t = 1.52$ ).

### ***Estudio 2***

Fue llevado a cabo un análisis de varianza (ANOVA), de las buenas respuestas y los tiempos de respuesta.

Los efectos significativos encontrados en el análisis de las respuestas son consistentes con los criterios de selección de las matrices de 2 niveles de complejidad. La diferencia entre las matrices difíciles y fáciles ( $F(61.133) p = .0001$ ) revela un efecto significativo de la

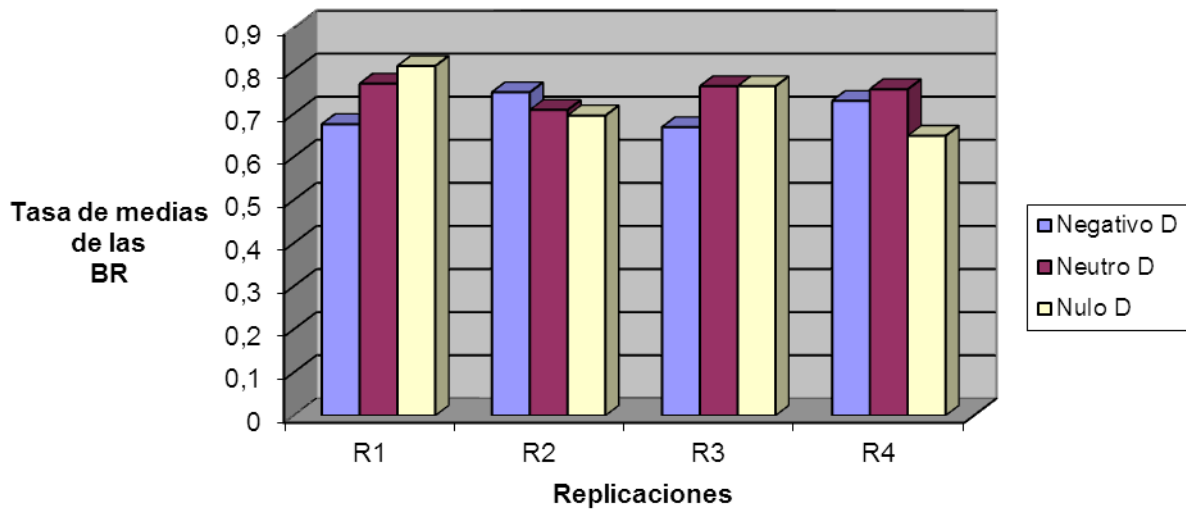
complejidad porque el promedio de respuestas correctas de las matrices fáciles es superior a la de las matrices difíciles (Figura 3). Eso sugiere que el procesamiento de este último es más costoso para los Participantes que el procesamiento de las matrices fáciles.



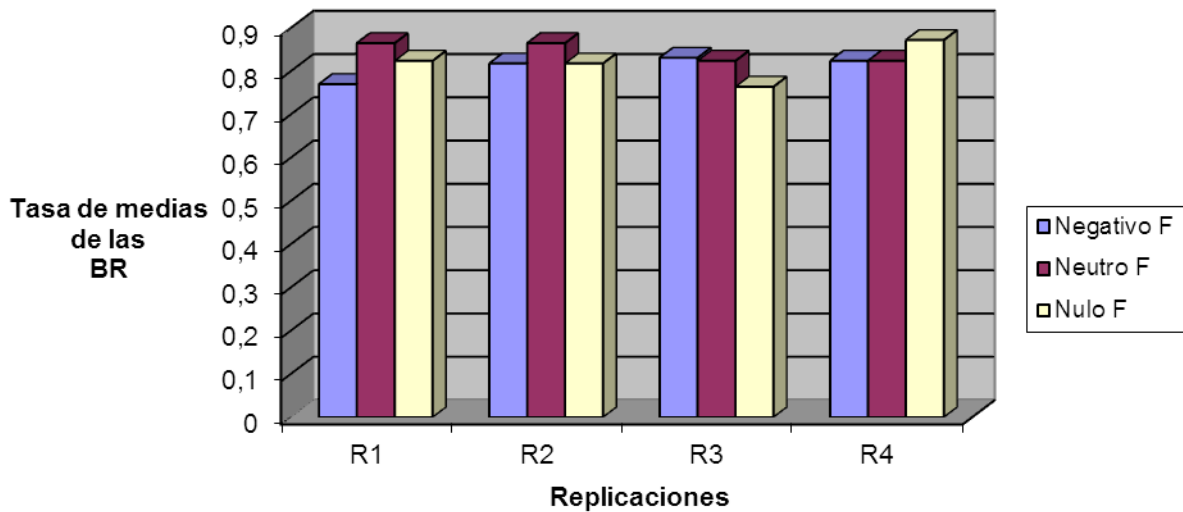
**Figura 3.** Promedio de éxito en la tarea de reconocimiento bajo la condición de complejidad de las matrices (Difícil vs. Fácil)

Se encontró un efecto de la inducción que no es significativo ( $F(2.778) p = .0655$ ) pero refleja una tendencia. Por otra parte, se identifica también un efecto de triple interacción entre la inducción, la complejidad y la replicación ( $F(2.525) p = .0205$ ). Con las matrices difíciles los resultados son estables para las dos condiciones, la de la inducción y la del orden de los ensayos

(figura 4). En cuanto a las matrices fáciles los resultados difieren entre las condiciones de la inducción, considerablemente, en la primera replicación. Mientras que las matrices que son precedidas por una inducción negativa, su tasa de recuerdo es menor que con la inducción neutral o ausencia de imagen (Figura 5).



**Figura 4.** Tasa de medias de éxito de la tarea de reconocimiento según la inducción emocional y la condición de complejidad “Difícil” de las matrices.



**Figura 5.** Tasa de medias de éxito de la tarea de reconocimiento según la inducción emocional y la condición de complejidad “Fácil” de las matrices.

El análisis de los tiempos de respuesta reveló dos efectos principales: Uno del factor de bloque y otro para el factor de complejidad. El rendimiento es mejor en el segundo bloque que el primero ( $F(21.991) p = .0001$ ), lo que indica un efecto de aprendizaje durante la tarea.

El segundo efecto principal es el de la complejidad, en razón de que los Participantes tienen tiempos de respuesta más cortos cuando se trata de una matriz fácil que una matriz difícil ( $F(36.686) p = .0001$ ), lo cual revela un procesamiento más largo y costoso en la condición difícil.

## Discusión

Los resultados encontrados no explican el efecto facilitador de la emoción en la integración de datos perceptuales. Sin embargo, se observó una tendencia en el análisis de los resultados que va en la dirección de nuestras suposiciones. Finalmente, este análisis no confirma la hipótesis de que un breve estímulo emocional puede provocar una reacción de favorecer la integración en la memoria de los elementos de contexto y sus características salientes.

La tendencia que se observó en el primer estudio ( $X^2 = 2.72$  un  $\alpha = 0.10$ ) indica que cuando el color es precedido por una cara negativa, el participante se pone en un estado en particular. Este estado permitiría que cierta información sea altamente integrada con respecto a una situación normal donde la información no sería relacionada de esta manera, incluyendo la localización asociada a una emoción. En otras palabras, habría un mecanismo espacial de la emoción, este fenómeno se puede explicar por el sistema de conexión atencional descrito por McKay et al. (2004)

El índice de certeza muestra que el participante duda en sus respuestas a la hora de situar los colores, lo que muestra que la tarea es implícita puesto que el Participante no tiene la noción de haber aprendido algo. Se demuestra por el hecho de que el índice de certeza no fue alto, como si el Participante hubiera tenido la impresión de responder al azar. Finalmente, no se encontró una diferencia según las posiciones en los colores verde versus azul (colores constantes).

Las observaciones obtenidas en el segundo estudio no permiten probar la hipótesis de que existe un efecto facilitador de la emoción en la integración de los datos perceptuales. De hecho, se esperaba que la emoción negativa promoviera la integración de los elementos presentados en el mismo contexto. Los diferentes desempeños no fueron significativamente mejores después de un estímulo emocional negativo que un estímulo neutro o nulo.

No se observó un efecto de interacción entre la inducción emocional y la complejidad de la matriz. A su vez, tampoco se encontró ningún efecto entre la complejidad (fácil y difícil) y la inducción (negativo, neutro y nulo). Sin embargo, se observó en el análisis de las respuestas correctas una interacción entre las matrices difíciles y fáciles ( $F(61.133)$   $p = .0001$ ), que verifica que el tratamiento de matrices difíciles es más costoso para los pacientes que las matrices fáciles. Entonces los Participantes tenían mayor dificultad para elegir la matriz correcta de la prueba mientras se tratara de una matriz difícil.

Por otra parte, se observó un efecto en una interacción triple entre la inducción, la complejidad y la replicación ( $F(2.525)$   $p = .0205$ ). A diferencia de la hipótesis de la inducción emocional negativa que no produce un mejor desempeño, observamos una interferencia.

Este efecto de interferencia se produce cuando la complejidad es baja (condición negativa fácil). Cuando la complejidad es alta probablemente existe un límite de rendimiento que no permita que aparezca este efecto de interferencia.

Aunado a esto, dos principales efectos fueron observados durante el análisis del tiempo de respuesta. Un efecto de bloque caracterizado por un mejor desempeño en el segundo bloque de la primera ( $F(21.991) p = .0001$ ). Lo que demuestra el aprendizaje de los Participantes durante la tarea. El segundo efecto principal es el efecto de la complejidad. Los participantes respondieron más rápido cuando era una matriz fácil que una matriz difícil ( $F(36.686) p = .0001$ ). Este efecto demuestra que la memorización visual de las matrices requeriría más tiempo para el tratamiento de figuras complejas.

Sin embargo, no se evidenciaron otros efectos significativos en relación al tiempo. Tal parece que la tarea de reconocimiento no es apropiada para este tipo de investigaciones, pues existe un tiempo libre para responder, lo que no compromete los mecanismos activados por la emoción. Lo anterior puede relacionarse a la dificultad en encontrar resultados que sigan la dirección de las hipótesis principales.

### Conclusiones

Se encontraron grandes diferencias en las varianzas, lo que sugiere una gran variabilidad de la respuesta entre participantes y es posible que las varianzas obtenidas entre los ítems sean producto de la complejidad de la tarea y las instrucciones. Por ende, se debe hacer un contrabalanceo más sistemático que permita que las imágenes negativas sean presentadas en todas las condiciones de la replicación. El procedimiento de inducción emocional se considera inapropiado como tarea que permita probar el fenómeno de los “*Recuerdos Flash*”.

Conway (1999) propone que los procesos de almacenamiento de los *Recuerdos Flash* son en sí un mecanismo implicado en la memoria a largo plazo puesto que la elaboración de la huella se hace durante la duración del procesamiento. Entonces si este procesamiento se hace a largo plazo, la simulación en el laboratorio no podría tener lugar debido a las dificultades metodológicas que surgirían para tenerlo en cuenta.

No obstante, los resultados podrían ser alentadores, encontrándose una tendencia en las condiciones de inducción ( $F(2.778) p = .0655$ ), aspecto involucrado en las hipótesis de inicio. Las características espaciales podrían recordarse mejor gracias a los mecanismos de procesamiento espacial activados por la emoción.

Existiría un beneficio en el acceso al procesamiento espacial en relación a la emoción, lo que podría ser validado por los “*Mecanismos de enlace*” y el modelo de la relación atencional. Sin embargo, lo anterior lleva al cuestionamiento de la metodología implementada en este estudio y motiva a encontrar otros procedimientos que puedan poner en evidencia este fenómeno.

En conclusión, sería interesante seguir esta línea de investigación, incluso si los resultados obtenidos no permiten validar la hipótesis. La tendencia encontrada destacaría un mecanismo que privilegia las asociaciones de las propiedades espaciales y la emoción negativa, por lo tanto, se reconocería la existencia de una dimensión espacial asociada a la emoción. Finalmente, una estructura de procesamiento específica daría lugar a un mecanismo cuya información espacial podría ser etiquetado emocionalmente.

## Referencias

- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford, England: Clarendon Press.
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5, 73–99.
- Conway, M. A. (1999). *Flashbulb memories*. Hove, England: Erlbaum.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Hager, J. C. (Eds.). (2002). *Facial Action Coding System*. Salt Lake City, UT: Research Nexus [E-book].
- Godden, D., & Baddeley A. (1975). Context dependant memory in two natural environments: on land and under water. *British journal of psychology*, 66, 325-331.
- Hermans, D., De Houwer, J., & Eelen, P. (1994). The affective priming effect: Automatic activation of evaluative information in memory. *Cognition and emotion*, 8, 515-533.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N., (1997). International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings. *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*.
- MacKay, D.G., & Ahmetzanov, M.V. (2005). Emotion, memory and attention in the taboo stroop Paradigm, an experimental analogue of Flashbulb Memory [Electronic version]. *American Psychological society*, 16(1), 25-32.
- MacKay, D.G., Shapfto, M., Taylor, J.K., Marian, D.E., Abrams, L., & Dyer, J.R. (2004). Relation between emotion, memory, and attention: Evidence from the taboo stroop, lexical decision, and immediate memory tasks [Electronic version]. *Memory and cognition*, 32(3), (pp 474-488)
- Matlin, M. W. (2001). *Une introduction à la psychologie cognitive*. Paris: De Boeck Université.
- Reisberg, D., & Hertel, P. (2005). *Memory and emotion*. New York: Oxford University Press.
- Roadbent, D. E. (1985) The clinical impact of job design. *British Journal of Clinical Psychology*, 24, 33-44.