

## Recuerdo de imágenes emocionales y niveles de procesamiento

Pilar Ferré Romeu  
Universidad Rovira i Virgili

A pesar de tratarse de un fenómeno bien establecido, no está claro el mecanismo de la superioridad de la información emocional respecto a la neutra en la retención. Una de las propuestas acerca de tal mecanismo fue realizada por Christianson (1992). Según este autor, el mayor recuerdo de los estímulos emocionales podría deberse, en parte, a algún mecanismo que no implicara atención deliberada. El presente trabajo ha pretendido investigar esta propuesta evaluando el recuerdo de imágenes neutras y con contenido emocional y dirigiendo la atención de los sujetos durante la codificación, bien a las propiedades emocionales de los estímulos, bien a su aspecto físico. Los resultados indican que las propiedades emocionales de los estímulos tienen un efecto en su retención incluso cuando durante la codificación la atención no se ha dirigido deliberadamente a ellas.

*Memory for emotional pictures and levels of processing.* Memory for emotional stimuli is higher than for neutral stimuli. Although this is a well established phenomenon, its mechanism is not clear. Christianson (1992) made a proposal concerning such a mechanism. He suggested that the higher retention of emotional stimuli over neutral ones could be due to some mechanism not involving deliberate attention. The present work has been aimed to investigate such a proposal by testing memory for emotional and neutral pictures and orienting subjects' attention during encoding to either the emotional properties of the stimuli or to their physical appearance. The results suggest that the emotional properties of the stimuli can have an effect on their retention even when subject's attention during encoding has not been deliberately directed to such properties.

Existe bastante evidencia de que la retención de estímulos emocionales es superior a la de los neutros, especialmente cuando se evalúa a largo plazo (véanse Christianson, 1992; Heuer y Reisberg, 1992; Revelle y Loftus, 1992 y Christianson y Safer, 1996 para revisiones).

Esta superioridad del material emocional en la retención se ha obtenido utilizando diferentes tipos de estímulos. Así por ejemplo se ha observado que los detalles centrales de diapositivas con contenido emocional son mejor recordados que los aspectos centrales de diapositivas neutras (Heuer y Reisberg, 1990; Christianson, Loftus, Hoffman y Loftus, 1991; Burke, Heuer y Reisberg, 1992; Libkuman, Nichols-Whitehead, Griffith y Thomas, 1999). Asimismo, las imágenes con un alto contenido emocional parecen ser mejor recordadas (Bradley, Greenwald, Petry y Lang, 1992; Hamann, Ely, Grafton y Kilts, 1999) y reconocidas (Bradley et al., 1992; Hamann et al., 1999; Ochsner, 2000) que las neutras. Por último, este efecto se ha obtenido también al comparar tanto el recuerdo de palabras neutras y emocionales (Rubin y Friendly, 1986; Fernández-Castro, Granero, Barrantes y Capdevila, 1997; LaBar y Phelps, 1998) como su reconocimiento (Broschot, De Ruiter y Kindt, 1999; Dewhurst y Parry, 2000).

De lo expuesto anteriormente se deduce que la superioridad en la retención del material emocional respecto al neutro es un fenó-

meno bastante robusto. A pesar de ello, no está clara la causa de tal superioridad. Entre los factores que se han postulado para explicar este fenómeno se encuentran una mayor atención, una mayor elaboración durante la codificación, más distintividad y una mayor repetición de la información emocional (para revisión véase Christianson, 1992). Por lo que respecta a la explicación en términos atencionales, se ha propuesto que la información emocional podría ser percibida y retenida de forma automática, quizá mediante algún mecanismo preatencional (Christianson, 1992). Tal propuesta ha sido apoyada por varios trabajos. Así, se ha visto que la superioridad de la información emocional en la retención se produce incluso con tiempos de exposición muy breves (Christianson et al., 1991). Asimismo, los estímulos emocionales parecen iniciar un análisis automático (preatentivo), que no se produciría con el material neutro (Öhman y Soares, 1993, 1998). Por otra parte, algunos estudios han demostrado que se accede más rápidamente a los estímulos emocionales, indicando que podrían ser procesados con mayor facilidad y fluidez que los neutros (Hansen y Hansen, 1988; Kitayama, 1990; Christianson et al., 1991; Matthews, Picaithly y Mann, 1995). Todos estos resultados sugieren que la información emocional podría procesarse preatentivamente. Según Christianson (1992), este procesamiento preatentivo sería rápido, inconsciente, no requeriría atención, se realizaría sin esfuerzo y sin intención y sería independiente de los recursos de procesamiento. De este modo, se diferenciaría del procesamiento controlado, que requeriría esfuerzo, intención y atención. Hay que señalar, no obstante, que la propuesta de Christianson se basa en hallazgos obtenidos con estímulos negativos, con lo cual queda por determinar si podría aplicarse también a estímulos con contenido emocional po-

sitivo. Por otra parte, el mismo autor sugiere que este supuesto procesamiento preatentivo no sería suficiente para dar cuenta de todos los resultados obtenidos en los estudios sobre la memoria de los estímulos emocionales y que probablemente sería complementado por un mecanismo posterior de procesamiento, que radicaría en una mayor elaboración de los estímulos emocionales respecto a los neutros, la cual contribuiría a su mejor recuerdo.

El presente trabajo se centró en la investigación de algunos aspectos de la propuesta de Christianson (1992). Así, si como este autor sugirió, los estímulos con contenido emocional pueden procesarse sin intención ni atención deliberada por parte del sujeto, sería lógico pensar que el procesamiento de las propiedades emocionales de los estímulos pudiera realizarse, al menos hasta cierto punto, aunque los sujetos estuvieran prestando atención a otros aspectos de los estímulos. Por tanto, nuestro objetivo fue evaluar si el procesamiento de las propiedades afectivas de los estímulos puede realizarse según el mecanismo propuesto por Christianson (1992). En el presente trabajo, este mecanismo se concibió como aquel que no requiere intención ni atención deliberada. Este tipo de procesamiento se reflejaría en aquellas situaciones en las que, a pesar de que la atención del sujeto es dirigida hacia determinados aspectos del estímulo, existen otras características de éste a las cuales el sujeto no atiende deliberadamente, pero que no obstante afectan a su conducta. Se realizaron dos experimentos presentando imágenes con contenido emocional y neutro, y utilizando en cada uno de ellos dos tareas diferentes durante la codificación. En una de ellas se dirigió la atención de los sujetos hacia las propiedades físicas de las imágenes, pidiéndoles que valoraran su grado de iluminación. En la otra tarea se dirigió su atención hacia su contenido afectivo, al pedirles que valoraran hasta qué punto las imágenes eran agradables para ellos. Se consideró que la segunda de estas tareas conlleva un procesamiento de la información más profundo que la primera, según la concepción de Craik y Lockhart (1972). Esto es así porque para realizar la primera tarea al sujeto le basta centrarse en los aspectos físicos de las imágenes, mientras que para poder llevar a cabo la segunda tarea es necesario pensar en su significado. Si realmente las propiedades afectivas pueden procesarse, al menos hasta cierto punto, aunque los sujetos estén dirigiendo su atención a otras características de los estímulos, cabría esperar una superioridad en la retención de la información con contenido emocional respecto a la neutra, tanto cuando la codificación se ha realizado atendiendo al contenido afectivo de los estímulos (codificación semántica) como a otros aspectos, tales como sus propiedades físicas (codificación física).

### Experimento 1

#### Método

#### Sujetos

Un total de 24 sujetos (6 hombres y 18 mujeres), estudiantes de primeros cursos de Psicología, participaron en este experimento. Sus edades oscilaban entre 18 y 32 años ( $M= 19.8$ ,  $SD= 3.6$ ).

#### Diseño

Se utilizó un diseño intrasujetos, siendo los factores el tipo de codificación (con los niveles física y semántica) y la valencia afectiva de los estímulos (con los niveles de positiva, negativa y neutra).

#### Material

Se seleccionaron un total de 30 imágenes del 'International Affective Picture System' (IAPS, Center for the Study of Emotion and Attention [CSEA-NMIH], 1999). La selección de las imágenes se realizó en función de su valencia afectiva. Así, se escogieron 10 imágenes con una valencia afectiva elevada (imágenes positivas), 10 con valencia afectiva baja (imágenes negativas) y 10 con un valor de valencia intermedio (imágenes neutras, véase Tabla 1). La elección de las imágenes se basó en los valores normativos obtenidos en una muestra española por Moltó *et al.* (1999). Se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) que mostró que el valor de la valencia era diferente entre los tres tipos de imágenes ( $F[2, 28]= 210$ ,  $p<.001$ ), mientras que no había diferencia entre ellas en su grado de *arousal* ( $F[2, 28]= 1.39$ ,  $p= 0.26$ ). Asimismo, se prestó especial atención a la distribución de imágenes oscuras y claras entre cada uno de los tres tipos, asegurándose de que ésta fuera la misma. Con las 30 imágenes se generaron dos conjuntos, cada uno compuesto por 5 imágenes positivas, 5 negativas y 5 neutras. A partir de estos dos conjuntos se obtuvieron cuatro condiciones diferentes, contrabalanceando la tarea a realizar con cada conjunto de imágenes (codificación física o semántica) y el orden de realización de las tareas. Por último, se seleccionaron 22 imágenes adicionales, con un valor intermedio de valencia, para ser utilizadas como estímulos de práctica y de relleno.

Tabla 1  
Características de las imágenes utilizadas en los Experimentos 1 y 2

	Experimento 1	
	Valencia	Arousal
- Imágenes positivas (n= 10)	7.7 (0.4)	4.3 (0.8)
- Imágenes negativas (n= 10)	3.1 (0.6)	4.8 (0.6)
- Imágenes neutras (n= 10)	5.0 (0.5)	4.4 (0.9)
	Experimento 2	
	Valencia	Arousal
- Imágenes positivas (n= 20)	7.5 (0.5)	4.7 (1.1)
- Imágenes neutras (n= 20)	5.0 (0.4)	4.7 (1.0)
Se muestra la media y la desviación típica (entre paréntesis) de la valencia y del grado de <i>arousal</i> de las imágenes		

#### Procedimiento

Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a una de las cuatro condiciones descritas anteriormente. Se les dijo que debían prestar atención a las imágenes que aparecerían en la pantalla, y que debían realizar, según se les indicara, una de dos posibles tareas. Se les dijo que debían valorar el nivel de iluminación de la imagen en una escala de 1 a 10, en el caso de la codificación física y que debían valorar hasta qué punto les resultaba agradable, utilizando también una escala que iba de 1 a 10, en el caso de la semántica. Se les comentó que primero deberían realizar una de las tareas con algunas imágenes y, a continuación, con el resto de imágenes, la otra. En ningún momento se les avisó de que posteriormente se evaluaría su retención de los estímulos. Un ordenador controlaba la presentación de las imágenes. Éstas eran proyectadas mediante un cañón a una pantalla que estaba a 3 metros de los sujetos.

Cada ensayo empezaba con la presentación de una señal de aviso en la pantalla. Tras ella, el experimentador apretaba una tecla del teclado del ordenador y aparecía la imagen que el sujeto debía valorar. Cada imagen estaba presente durante 2 segundos. Inmediatamente después de la desaparición de la imagen, los sujetos debían valorarla en un cuadro en función de cuán agradable les resultaba o de su grado de iluminación, según la tarea que estuvieran realizando. Los sujetos recibían la instrucción de realizar la valoración lo más rápidamente posible puesto que, inmediatamente, aparecía la señal de aviso de la imagen siguiente. El experimento se iniciaba con 6 ensayos de práctica (3 para cada una de las tareas). Tras ellos, se presentaban los dos bloques de imágenes, consecutivamente. Cada bloque contenía 8 imágenes de relleno (4 en la porción de primacía y 4 en la de recencia), 5 imágenes positivas, 5 negativas y 5 neutras, presentadas aleatoriamente. Antes de cada bloque, aparecía en la pantalla una instrucción indicando a los sujetos la tarea que debían realizar con todas las imágenes incluidas en él.

Tras la fase de codificación, se mantuvo a los sujetos escuchando una serie de explicaciones acerca de la forma de realizar correctamente un informe experimental, que duraron 5 minutos. Tras esta fase distractora, se les pidió que escribieran en un papel una descripción de todas las imágenes que recordaran haber visto en la fase anterior, independientemente de su orden de aparición. Los sujetos dispusieron de 10 minutos para realizar esta tarea.

Resultados

En la Tabla 2 aparece el número de imágenes recordadas, calculado teniendo en cuenta sólo aquellas descripciones en las que la imagen podía ser identificada sin ninguna duda a partir de la descripción del sujeto. Esta variable se analizó mediante un ANOVA 2 (codificación física vs. semántica) x 3 (valencia positiva vs. negativa vs. neutra) con medidas repetidas en los dos factores. La interacción entre el tipo de codificación y la valencia no fue significativa (F [2, 22]= 0.33, p= 0.72). El efecto del tipo de codificación fue significativo (F [1, 23]= 12.25, p<0.005) y también lo fue el efecto de la valencia (F [2, 22]= 17.2, p<0.001).

Puesto que nuestra predicción era que se encontraría un efecto de la valencia, independientemente del tipo de codificación, se realizó un ANOVA de medidas repetidas con cada tipo de codificación por separado. Este análisis mostró que existía un efecto de la valencia de las imágenes tanto en la codificación semántica (F [2,

22]= 9.06, p<0.001) como en la física (F [2, 22]= 5.37, p<0.01). La prueba de Tukey indicó que, por lo que se refiere a la codificación física, las imágenes positivas eran significativamente mejor recordadas que las neutras, si bien la diferencia entre el número de imágenes negativas y neutras recordadas no llegó a ser significativa (valor de la diferencia mínima significativa, HSD= 0.74). En cuanto a la codificación semántica, tanto las imágenes positivas como las negativas fueron significativamente mejor recordadas que las neutras (valor de la diferencia mínima significativa, HSD= 0.7). En ningún caso se encontraron diferencias significativas entre el número de imágenes positivas y negativas recordadas.

Los resultados del presente experimento indicaron que la superioridad en la retención de información emocional respecto a la neutra se produce tanto cuando los sujetos han atendido explícitamente a la valencia afectiva de los estímulos durante la codificación como cuando ésta se ha centrado en sus características físicas. Este resultado sugiere que no es necesario codificar explícitamente las propiedades emocionales de los estímulos para que éstas tengan un efecto en la retención. Así, los presentes resultados apoyarían la propuesta de Christianson (1992) acerca de un procesamiento de las propiedades afectivas de los estímulos que no requeriría que el sujeto les prestara una atención deliberada.

Estos resultados, no obstante, no permiten discernir cuál es la cualidad específica de los estímulos emocionales que les confiere sus características especiales. En la mayoría de trabajos en los que se ha obtenido una superioridad de la información emocional en la retención se han usado diseños intrasujeto, es decir, que los mismos sujetos han sido expuestos a conjuntos que incluyen tanto estímulos emocionales como neutros, normalmente presentados aleatoriamente (Bradley et al., 1992; Broschot et al., 1999; Dewhurst y Parry, 2000; Hamann et al., 1999; LaBar y Phelps, 1998; Ochsner, 2000). Una posibilidad que no ha sido evaluada es la de que la mayor retención de estímulos emocionales que neutros sea el resultado de esta presentación conjunta de unos con otros, es decir, de la discriminabilidad resultante de las diferencias entre estímulos. De este modo, podría ser que se produjera un efecto de contraste que dirigiera la atención del sujeto hacia los estímulos emocionales. Esta posibilidad sería plausible teniendo en cuenta que en la mayoría de estos trabajos se incluyen estímulos de relleno y de práctica que suelen tener un contenido neutro, con lo cual el número de estímulos emocionales totales presentados suele ser menor al de los neutros. Esto podría contribuir a centrar la atención de los sujetos en los estímulos menos frecuentes del conjunto, en este caso los emocionales. Si éste fuera el caso, la mayor retención de estímulos emocionales no sería debida a características intrínsecas de éstos, sino al hecho de contrastar dos tipos de estímulos diferentes entre sí.

El siguiente experimento se centró en la investigación de esa posibilidad. Así pues, su objetivo fue evaluar si uno de los mecanismos responsables de la superioridad de la información emocional en la retención es su discriminabilidad cuando son presentados conjuntamente con estímulos con valencia afectiva neutra o si dicho mecanismo, en cambio, se relaciona con características específicas de la información emocional. Para ello se evaluó la retención de dos grupos de sujetos. A uno de ellos se les presentó un conjunto de imágenes emocionales y al otro un conjunto de imágenes neutras, con las que se realizó, como en el Experimento 1, una tarea de codificación superficial y otra profunda. Nuestro razonamiento fue que, si la superioridad en la retención de los estímulos emocionales respecto a los neutros se debía al contraste pro-

Tabla 2		
Número de imágenes recordadas en los Experimentos 1 y 2		
	Experimento 1	
	Codificación física	Codificación semántica
- Imágenes positivas	1.9 (1.3)	2.7 (1.2)
- Imágenes negativas	1.3 (1.1)	2.3 (0.9)
- Imágenes neutras	0.9 (0.9)	1.5 (1.1)
	Experimento 2	
	Codificación física	Codificación semántica
- Imágenes positivas	3.2 (1.9)	5.9 (1.9)
- Imágenes neutras	2.2 (1.4)	3.9 (1.8)

Se muestran los valores de media y desviación típica (entre paréntesis) del número de imágenes recordadas en cada experimento

ducido cuando se presentan los estímulos emocionales junto con información neutra, dicha superioridad no debía observarse cuando las imágenes se presentaban en conjuntos homogéneos, puesto que el efecto de contraste habría desaparecido. En cambio, si dicha superioridad era debida a características específicas de la información emocional, debía observarse también aunque dicha información se presentara en conjuntos homogéneos. Un objetivo adicional de este experimento fue evaluar la generalidad de los resultados obtenidos en el Experimento 1 mediante un diseño distinto.

## Método

### Sujetos

Un total de 45 sujetos, diferentes de los del experimento anterior y estudiantes de primeros cursos de Psicología, participaron en este experimento. Entre ellos había 6 hombres y 39 mujeres y su edad oscilaba entre los 18 y los 36 años ( $M= 19.5$ ,  $SD= 3.4$ ). Los sujetos fueron divididos en dos grupos, en función del tipo de imágenes que se les iban a presentar (imágenes positivas,  $n= 22$  e imágenes neutras,  $n= 23$ ).

### Diseño

Se utilizó un diseño mixto. El factor entre-sujetos fue la valencia afectiva de las imágenes (positivas vs. neutras) y el factor intrasujetos fue el tipo de codificación (física vs. semántica). La asignación de los sujetos a dos grupos diferentes se debió a que la utilización de una tarea de aprendizaje incidental no permitía el uso de un diseño intrasujetos. Por otra parte, la elección de imágenes positivas se debió a que en el Experimento 1 se había obtenido con ellas un efecto más claro que con las negativas en los dos tipos de codificación.

### Material

Se seleccionaron 40 imágenes del 'International Affective Picture System' (IAPS, Center for the Study of Emotion and Attention [CSEA-NMIH], 1999), basándose en los valores normativos obtenidos en una muestra española por Moltó et al. (1999). Se escogieron 20 imágenes con una valencia elevada (imágenes positivas) y 20 con un valor de valencia intermedio (imágenes neutras, véase Tabla 1). Las pruebas  $t$  de Student mostraron que los dos grupos de imágenes diferían en su valencia ( $t(38)= 16.8$ ,  $p<.001$ ), pero no en su grado de *arousal* ( $t(38)= 0.22$ ,  $p= 0.82$ ). Como en el experimento anterior, se prestó especial atención a la distribución de imágenes oscuras y claras entre los grupos positivo y neutro, asegurándose de que ésta fuera la misma. Tanto las imágenes positivas como las neutras fueron divididas a su vez en dos conjuntos (con 10 imágenes cada uno), a partir de los cuales se generaron cuatro condiciones diferentes, contrabalanceando la tarea a realizar con cada conjunto, así como el orden de realización de la tarea. Por último, se utilizaron las mismas 22 imágenes que en el experimento anterior como estímulos de relleno y de práctica.

### Procedimiento

Los sujetos fueron asignados, aleatoriamente, al grupo de imágenes positivas y neutras. Dentro de cada grupo, se les distribuyó

aleatoriamente en cada una de las cuatro condiciones señaladas. El experimento constaba, como en el Experimento 1, de un bloque en el cual se debía realizar la valoración de las imágenes en función de su grado de iluminación, y otro en el cual se debía valorar cuán agradables eran. El experimento se iniciaba con 6 ensayos de práctica (3 para cada una de las tareas). Tras ellos, se presentaban los dos bloques de imágenes. Cada bloque contenía 8 imágenes de relleno (4 en la porción de primacía y 4 en la de recencia) y 10 imágenes que el sujeto debía valorar (positivas o neutras, según el grupo al que perteneciera). En el resto de aspectos, el procedimiento era exactamente igual al descrito en el Experimento 1.

## Resultados

Los resultados se muestran en la Tabla 2. El número de imágenes recordadas se analizó mediante un ANOVA mixto 2 (imágenes positivas vs. imágenes negativas) x 2 (codificación física vs. codificación semántica). La interacción entre el tipo de codificación y la valencia afectiva no fue significativa ( $F [1,44]= 1.65$ ,  $p= 0.21$ ). El efecto del tipo de codificación fue significativo ( $F [1, 44]= 28.33$ ,  $p<0.001$ ) y también lo fue el efecto de la valencia afectiva ( $F [1,44]= 21.5$ ,  $p<0.001$ ).

Puesto que nuestra predicción era que se encontraría un efecto de la valencia, independientemente del nivel de procesamiento, se realizó una  $t$  de Student con los valores de la codificación superficial y la profunda, por separado. Este análisis mostró que, en la codificación semántica, existía una diferencia significativa entre el recuerdo de imágenes positivas y neutras ( $t(43)= 3.7$ ,  $p<0.005$ ), mientras que la diferencia en el recuerdo de ambos tipos de imágenes fue tan sólo marginalmente significativa cuando la codificación se había realizado en función de las características físicas de los estímulos ( $t(43)= 1.91$ ,  $p= 0.06$ ).

Los resultados del presente experimento indicaron que las imágenes emocionales, en general, eran mejor recordadas que las neutras. En este caso, la diferencia entre la retención de los estímulos emocionales y neutros sólo fue significativa cuando se consideró el nivel de codificación semántico. En la condición de codificación física, el número de imágenes emocionales recordadas fue superior al de las neutras, aunque esta diferencia sólo fue marginalmente significativa. Estos resultados muestran que no es necesario presentar los estímulos emocionales mezclados con los neutros para que se produzca el efecto de la superioridad de la información emocional sobre la neutra en la retención. En este sentido, sugieren que este efecto se debe seguramente a características intrínsecas de la información emocional. Por último, se puede considerar que este experimento constituye una extensión del Experimento 1, al haber obtenido resultados en la misma línea con un paradigma diferente. Es decir, que tanto si se ha dirigido la atención del sujeto hacia las propiedades afectivas de los estímulos como si no, la información emocional se recuerda mejor que la neutra. No obstante, esta conclusión se debe realizar con cautela, puesto que, en el caso de la codificación física, se basa en un efecto marginalmente significativo.

## Discusión

Los presentes experimentos se diseñaron con el objetivo de someter a prueba algunos aspectos de la propuesta de Christianson (1992), en concreto el que los estímulos emocionales pueden procesarse sin necesidad de intención y atención deliberada por par-

te del sujeto. Nuestro razonamiento fue que, si esta propuesta es correcta, los estímulos emocionales deberían ser mejor recordados que los neutros incluso aunque no se hubiera atendido a su valencia afectiva durante la codificación. Para probar esta predicción, evaluamos el recuerdo de imágenes con valencia afectiva positiva, negativa y neutra, las cuales habían sido codificadas en función de sus características físicas o semánticas (Experimentos 1 y 2). Además, para probar si la superioridad de la información emocional respecto a la neutra en la retención se debía a características intrínsecas de la información emocional o a su discriminabilidad cuando se presenta mezclada con información neutra, se presentaron conjuntos homogéneos de imágenes emocionales y neutras y se comparó su retención (Experimento 2). Los resultados de ambos experimentos mostraron que las imágenes emocionales eran mejor recordadas que las neutras. Esta superioridad se producía cuando los sujetos las habían codificado en función de su valencia afectiva (Experimentos 1 y 2), pero también cuando lo habían hecho en función de características físicas (Experimento 1 y, marginalmente, Experimento 2). En ambos experimentos se obtuvo también el efecto del nivel de procesamiento ( Craik y Lockhart, 1972), es decir, una mayor retención de aquellas imágenes que se habían codificado atendiendo a su valencia afectiva que de aquellas codificadas en función de características físicas.

La superioridad en la retención de estímulos emocionales cuando la codificación se basa en su valencia afectiva, obtenida en el presente estudio, está de acuerdo con la mayoría de los trabajos realizados sobre el tema. En éstos, la tarea de orientación comúnmente utilizada es hacer que el sujeto codifique la información en función de sus características semánticas (Rubin y Friendly, 1986; Heuer y Reisberg, 1990; Christianson et al., 1991; Bradley et al., 1992; Burke et al., 1992; Fernández-Castro et al., 1997; LaBar y Phelps, 1998; Broschot et al., 1999; Hamann et al., 1999; Libkuman et al., 1999; Dewhurst y Parry, 2000; Ochsner, 2000). Este gran conjunto de evidencias sugiere que la superioridad de la información emocional respecto a la neutra en la retención es un fenómeno robusto, que se obtiene claramente cuando el sujeto se centra en el significado de los estímulos durante su codificación y que se observa tanto con material verbal como con imágenes. El hecho de que esta superioridad se observara en el presente trabajo también cuando las imágenes emocionales y neutras se presentaron en conjuntos separados representa una extensión de los resultados anteriores, obtenidos con presentaciones mezcladas de información emocional y neutra. Además, este último resultado sugiere que sea lo que sea lo que produce la superioridad en la retención de la información emocional respecto a la neutra, debe ser algo intrínseco a la información emocional, y no relacionado con su discriminabilidad cuando se incluye en un conjunto estimular que contiene información emocional y neutra. Este último hallaz-

go es importante, a nuestro entender, por aportar datos acerca de un aspecto no investigado anteriormente.

La contribución más importante del presente estudio, no obstante, consiste en haber demostrado que los estímulos emocionales son mejor recordados que los neutros incluso aunque el sujeto no ha atendido explícitamente a su valencia afectiva durante la codificación. Tal como se ha comentado en el párrafo anterior, la obtención de la superioridad del material emocional en la retención ha ido siempre ligada a una codificación de los estímulos en función de su significado. Ésta es la primera vez, que sepamos, que se ha estudiado el efecto del tipo de codificación en la retención de imágenes con contenido emotivo y neutral y que se ha obtenido un mayor recuerdo de la información emocional incluso cuando la codificación se ha basado en las propiedades físicas de los estímulos. Existe un único trabajo (Ochsner, 2000) en el que se demostró que el reconocimiento de imágenes con contenido emocional era superior al de las neutras cuando habían sido codificadas atendiendo a sus características físicas. En este sentido, los presentes resultados serían consistentes con los de Ochsner (2000), a la vez que constituirían una ampliación de éstos, al haber demostrado el mismo efecto en una tarea de recuerdo y al haber manipulado el tipo de codificación.

Los presentes resultados sugieren que la valencia afectiva de la información puede procesarse, al menos hasta cierto punto, incluso cuando se ha dirigido la atención de los sujetos hacia otros aspectos de los estímulos. En este sentido consideramos que estarían de acuerdo con la propuesta de Christianson (1992) acerca de que la información emocional puede ser procesada sin necesidad de intención y atención deliberada por parte del sujeto. Aunque podría argumentarse que los sujetos pueden haberse centrado en la valencia afectiva de los estímulos en el momento de realizar la codificación física, es improbable que así haya sido, por varios motivos. Por una parte, los participantes realizaban la tarea con presión de tiempo, pidiéndoseles que respondieran lo más rápido posible. Por otra, si hubieran estado atendiendo explícitamente a los aspectos afectivos de la información, y por tanto codificándola semánticamente, sería de esperar que el número de imágenes emocionales recordadas hubiera sido el mismo en las condiciones superficial y profunda, y no ha sido éste el caso. Por ello, consideramos que nuestros resultados pueden interpretarse como que el hecho de realizar una tarea que, simplemente, dirige la atención del sujeto hacia las propiedades físicas de los estímulos, es suficiente para producir la codificación, al menos hasta cierto punto, de su valencia afectiva. De algún modo, las propiedades afectivas de los estímulos podrían haber captado parte de la atención de los sujetos y haber provocado un procesamiento más profundo, algo que no habría sucedido con los estímulos neutros. Los presentes resultados no nos permiten concluir si esta argumentación es adecuada. Así pues, consideramos que es necesario realizar experimentos adicionales para investigar esta posibilidad.

## Referencias

- Bradley, M.M., Greenwald, M.K., Petry, M.C. y Lang, P.J. (1992). Remembering pictures: pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 379-390.
- Brosschot, J.F., De Ruiter, C. y Kindt, M. (1999). Recall and recognition of threatening, pleasant and neutral words in repressors. *European Journal of Personality*, 13, 1-14.
- Burke, A., Heuer, F. y Reisberg, D. (1992). Remembering emotional events. *Memory and Cognition*, 20, 277-290.
- Center for the Study of Emotion and Attention [CSEA-NIMH] (1999). *The international affective picture system: digitized photographs*. Gainesville, FL.: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.

- Christianson, S.A. (1992). Emotional stress and eyewitness memory: a critical review. *Psychological Bulletin*, 112, 284-309.
- Christianson, S.A., Loftus, E.F., Hoffman, H. y Loftus, G.R. (1991). Eye fixations and memory for emotional events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 693-701.
- Christianson, S.A. y Safer, M.A. (1996). Emotional events and emotions in autobiographical memories. En D.C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: studies in autobiographical memory* (pp. 218-243). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Craik, F.I.M. y Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Dewhurst, S.A. y Parry, L.A. (2000). Emotionality, distinctiveness, and recollective experience. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12, 541-551.
- Fernández-Castro, J., Granero, R., Barrantes, N. y Capdevila, A. (1997). Estado de ánimo y sesgos en el recuerdo: papel del afecto. *Psicothema*, 9, 247-258.
- Hamann, S.B., Ely, T.D., Grafton, S.T. y Kilts, C.D. (1999). Amygdala activity related to enhanced memory for pleasant and aversive stimuli. *Nature Neuroscience*, 2, 289-293.
- Hansen, C.H. y Hansen, R.D. (1988). Finding the face in the crowd: an anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 917-924.
- Heuer, F. y Reisberg, D. (1990). Vivid memories of emotional events: The accuracy of remembered minutiae. *Memory and Cognition*, 18, 496-506.
- Heuer, F. y Reisberg, D. (1992). Emotion, arousal and memory for detail. En S.A. Christianson (Ed.), *The Handbook of Emotion and Memory: Research and Theory* (pp. 151-180). Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Kitayama, S. (1990). Interaction between affect and cognition in word perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 209-217.
- LaBar, K.S. y Phelps, E.A. (1998). Arousal-mediated memory consolidation: role of the medial temporal lobe in humans. *Psychological Science*, 9, 490-493.
- Libkuman, T.M., Nichols-Whitehead, P., Griffith, J. y Thomas, R. (1999). Source of arousal and memory for detail. *Memory and Cognition*, 27, 166-190.
- Matthews, G., Pitcaithly, D. y Mann, R.L.E. (1995). Mood, neuroticism, and the encoding of affective words. *Cognitive Therapy Research*, 19, 563-587.
- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, C., Tomo, P., Ramírez, I., Hernández, M.A., Sánchez, M., Fernández, M.C. y Vila, J. (1999). Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: el internacional affective picture system (IAPS). Adaptación española. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 52, 55-87.
- 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, 242-261.
- Öhman, A. y Soares, J.J.F. (1993). On the automatic nature of phobic fear: conditioned electrodermal responses to masked fear-relevant stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 121-132.
- Öhman, A. y Soares, J.J.F. (1998). Emotional conditioning to masked stimuli: expectancies for aversive outcomes following nonrecognized fear-relevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 69-82.
- Revelle, W. y Loftus, D. (1992). The implications of arousal effects for the study of affect and memory. En S.-A. Christianson (1992), *The Handbook of Emotion and Memory: Research and Theory* (pp. 113-149). Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Rubin, D.C. y Friendly, M. (1986). Predicting which words get recalled: Measures of free recall, availability, goodness, emotionality, and pronounceability for 925 nouns. *Memory and Cognition*, 14, 79-94.