

## **SUJETOS BAJOS EN VIVEZA DE IMAGEN: EFECTO DEL REAPRENDIZAJE EN LA MEMORIA DE RECONOCIMIENTO A CORTO Y A LARGO PLAZO CON LISTAS MIXTAS DE PALABRAS**

Rocío Gómez-Juncal, María José Pérez-Fabello  
Universidad de Vigo, España,  
y Alfredo Campos  
Universidad de Santiago de Compostela, España  
rogjuncal@uvigo.es

### **Resumen**

En esta investigación queríamos averiguar si en los sujetos bajos en viveza de imagen, el reaprendizaje del material influía en el reconocimiento de imágenes normales y raras de oraciones complejas con listas mixtas, inmediatamente después del aprendizaje, tras un día y tras una semana. Para ello seleccionamos alumnos de 2º, 3º y 4º de ESO que puntuaban bajo en viveza de imagen. Los sujetos debían aprender listas de 16 oraciones mixtas complejas (de 13 palabras por oración). Se midió el reconocimiento inmediato, al cabo de un día y al cabo de una semana. Los resultados del MANOVA indicaron que los sujetos bajos en viveza de imagen reconocían más palabras con imágenes normales que con imágenes raras en listas mixtas a corto y a medio plazo.

En múltiples investigaciones se ha encontrado que las imágenes tienen un papel facilitador en procesos de memoria, favoreciendo la adquisición del material y la retención del mismo durante más tiempo (Higbee, 1998; Sheikh y Sheikh, 1985). La extrañeza o inusualidad de las imágenes parece ser un aspecto importante para la mejor retención de las mismas. Muchos autores recomiendan el uso de imágenes raras en los procesos de aprendizaje, ya que incorporan cualidades como la interacción entre el material, viveza del mismo, peculiaridad de la información, y mayor tiempo de procesamiento, y por tanto, de elaboración del material (Pérez-Fabello, 1994).

La viveza es, muy probablemente, una de las cualidades más importantes de la imagen mental para su efectividad en el recuerdo, aunque no garantiza una copia exacta del objeto observado, sí parece mejorar el mismo. Investigaciones clásicas, como las de Alesandrini (1982) o Paivio (1971) consideran que la viveza de la imagen tiene un efecto muy potente en la memoria, incluso más eficaz que las instrucciones de formación de imágenes. Existen múltiples estudios que encuentran un efecto facilitador de las imágenes vivas en procesos de recuerdo (Ahsen, 1986; Reisberg, Culver, Heuer, y Fischman, 1986). Heuer, Fischman, y Reisberg (1986) describen a los sujetos que puntúan bajo en viveza de imagen como personas que forman imágenes con pocos detalles, con baja calidad visual, y que requieren de mayor esfuerzo para generar las imágenes que los sujetos que puntúan alto en viveza. En el presente estudio

trabajamos con sujetos bajos en viveza, con el objetivo de averiguar si también se benefician del uso de imágenes extrañas, en listas mixtas, en el reconocimiento de la información aprendida.

El contexto en el que se incluyen las imágenes también parece ser un factor importante a la hora de encontrar el efecto de extrañeza. McDaniel y Einstein (1989) e Imai y Richman (1991) investigaron el efecto de las imágenes raras en el uso de frases complejas, variando los tiempos de presentación de las mismas. De sus hallazgos se deduce que las oraciones complejas necesitan más de 15 segundos de procesamiento para que puedan tener un efecto beneficioso en el recuerdo. Kline y Groninger (1991) indicaron que el efecto facilitador de las imágenes extrañas está restringido al uso de oraciones simples. En el caso de las oraciones complejas, el uso de imágenes normales es más eficaz para el recuerdo. McDaniel y Einstein (1989) consideran que si se aumenta la complejidad de las oraciones se reduce su capacidad de evocar imágenes, y el tiempo de procesamiento de la información cobraría gran importancia en este caso, ya que las imágenes extrañas, sobre todo si se encuentran en oraciones complejas, necesitan más tiempo para ser procesadas. El fracaso encontrado en el hallazgo del efecto de extrañeza en las oraciones complejas podría ser debido, entonces, al insuficiente tiempo concedido a los sujetos para procesarlas. En el presente estudio se han utilizado oraciones complejas y se ha concedido a los sujetos 30 segundos por oración para su procesamiento.

Otros estudios manipularon el tipo de test utilizado para medir la memoria, encontrando que el efecto de extrañeza se obtenía en medidas del recuerdo libre, pero no en tareas de reconocimiento (McDaniel y Einstein, 1986; Toyota, 1987). Está ampliamente probada la utilidad del uso de imágenes extrañas en medidas de recuerdo (Hirshman, Whelley, y Palij, 1989; Kroll y Tu, 1988), además, las imágenes extrañas parecen ser más efectivas a corto plazo en diseños que utilizan listas mixtas de palabras, si la memoria se mide en tareas de recuerdo libre (Riefer y Rouder, 1992; Sharpe y Markham, 1992). Sin embargo, el efecto de extrañeza no ha sido encontrado en múltiples investigaciones cuando se utilizaban tareas de reconocimiento (Worthen y Eller, 2002; Worthen y Wood, 2001). De hecho, ya Ernest (1983) indicó que no existía relación entre las habilidades espaciales y la memoria de reconocimiento de imágenes.

En relación al tipo de aprendizaje utilizado por los sujetos para la adquisición del material, abundantes estudios han encontrado que las imágenes extrañas eran más efectivas en el aprendizaje incidental a largo plazo (Iaccino, Dvorak, y Coler, 1989; Pra Baldi, De Beni, Cornoldi, y Cavedon, 1985). También, Burns (1996) encontró un efecto de extrañeza sólo con aprendizaje incidental, pero no con aprendizaje intencional.

A modo de resumen, podemos decir que el efecto facilitador de las imágenes extrañas se da en situaciones concretas: con listas mixtas de palabras (Imai y Richman, 1991; McDaniel, Einstein, DeLosh, May, y Brady, 1995), cuando se utilizan tareas de recuerdo libre (Hirshman et al.,

1989; Kroll y Tu, 1988), con el uso de frases simples (Einstein y McDaniel, 1987; Wollen y Margres, 1987), y con aprendizaje incidental (Burns, 1996).

Los materiales codificados visualmente son especialmente susceptibles de interferencia con el tiempo, y por lo tanto, de un olvido más rápido. En este estudio hemos introducido como variable novedosa el reaprendizaje del material para averiguar si esta variable influía en el mayor reconocimiento del material a largo plazo, basándonos en estudios que se habían centrado en el efecto de mejora del recuerdo del material que es reaprendido (Ratey, 2003 ;Wenger y Payne, 1995), y para intentar mejorar el rápido olvido del material aprendido mediante imágenes, que Campos, Amor, y González (2004), siguiendo a Ashcraft (1998) interpretan en términos de la teoría de Tulving (1972, 1989, 1993) sobre la memoria episódica, caracterizada por un fácil recuerdo inmediato y un pronto olvido.

Wenger y Payne (1995) indican que la práctica en habilidades mnemotécnicas modifica el uso de la memoria a largo plazo, en mayor proporción que la eficiencia o la capacidad de la memoria a corto plazo. Más recientemente, Ratey (2003), apela al fenómeno de “*Potenciación a Largo Plazo*” (*PLP*) para explicar la codificación de los recuerdos. Este autor indica que todas las experiencias nuevas intensifican ciertas conexiones sinápticas y debilitan otras. La primera experiencia codificada desaparecerá si no se fortalece el *PLP*, mecanismo neuronal que intensifica las conexiones realizadas y codifican la experiencia. Cuando el organismo recibe un estímulo, la *PLP* activa una ruta neuronal que permite que los mensajes siguientes se disparen más fácilmente por la misma ruta, cuantas más veces se dispare más tiempo permanecerá el mensaje.

Campos, Gómez-Juncal, y Pérez-Fabello (2008), han investigado la posibilidad de convertir la memoria episódica en semántica (más difícil de olvidar) mediante la repetición del material a aprender, en diferentes días. Campos et al. (en prensa) utilizaron sujetos altos en viveza de imagen y aprendizaje incidental, mediante imágenes normales, raras y mixtas, y encontraron el efecto de lo raro después de una semana en diferentes medidas de memoria (recuerdo, número de oraciones totalmente recordadas, y acceso a la oración), pero no encontraron dicho efecto a largo plazo, en el reconocimiento. Campos et al. (2008) también utilizaron estrategias de aprendizaje incidental mediante el método de repetición de imágenes normales, raras, y mixtas, y en este caso, encontraron el efecto de lo raro, después de una semana, en distintas medidas de recuerdo (recuerdo propiamente dicho, el acceso a la oración, y el número de oraciones totalmente recordadas), y en el reconocimiento.

Basándonos en los estudios anteriores, nos hemos planteado averiguar si el reaprendizaje de oraciones complejas (de 13 palabras por oración), con el uso de imágenes mixtas influía en el

reconocimiento de imágenes normales o imágenes raras, en sujetos que puntúan bajo en viveza de imagen.

### **Método**

**Sujetos:** La muestra inicial estaba formada por 55 sujetos (27 hombres y 28 mujeres), alumnos de 2º, 3º, y 4º de la ESO, con una media de edad de 14.35 años ( $SD = 1.02$ ), y con un rango de edad de 13 a 17 años. De la muestra inicial seleccionamos a los sujetos bajos en viveza de imagen, en función de la media en viveza de imagen normal en lista mixta ( $M = 33.09$ ,  $S.D. = 5.82$ ) y en viveza de imagen rara en lista mixta ( $M = 31.78$ ,  $SD = 7.02$ ). Los sujetos que tenían una puntuación en viveza por debajo de la media, se consideraron como sujetos bajos en viveza de imagen. De este modo, la muestra final quedó constituida por 18 sujetos (8 hombres y 10 mujeres).

**Material:** Como material de aprendizaje se utilizó una lista de 48 sustantivos seleccionados al azar del Diccionario de la Lengua Española, que posteriormente los sujetos tenían que recordar. Con estas palabras se construyó una lista de 16 oraciones complejas, 3 oraciones que describían situaciones normales, y 8 oraciones que describían situaciones raras atípicas. En cada oración, tres de las palabras objeto de estudio destacaban en mayúscula y negrita. El número de palabras por oración compleja fue de 13. Para medir el recuerdo se utilizó un test de reconocimiento en el que los sujetos debían indicar entre 96 palabras, aquellas 48 que habían sido presentadas en las oraciones con las que habían trabajado. En este test se midió el número de palabras reconocidas correctamente.

**Procedimiento:** Los sujetos debían leer las oraciones que describían alternativamente situaciones normales, y situaciones atípicas, formar una imagen mental de cada oración, y memorizarlas. Para estas tareas contaron con 30 segundos por oración, lo que hacía un tiempo total de realización de 8 minutos. Los sujetos contaron con 5 oraciones de entrenamiento en el momento en el que recibieron las instrucciones. Finalizada la tarea de aprendizaje, se midió el reconocimiento, contando con 5 minutos para ello.

En una segunda sesión, al cabo de un día, y sin que los sujetos fuesen informados previamente, se volvió a medir el reconocimiento, y posteriormente se realizó una tarea de reaprendizaje en la que se volvieron a presentar las oraciones con las que debían formar imágenes mentales y memorizarlas. Una semana después de la primera sesión, sin ser avisados, los sujetos volvieron a realizar la tarea de reconocimiento. Todos los sujetos colaboraron voluntariamente en la realización de las tareas. Se controló la edad, estudios, y que todos los sujetos realizasen las tareas en su aula habitual para que estos factores no influyesen en los resultados.

## Resultados

Para comprobar si el tipo de imagen (normal o rara) en lista mixta influía en el reconocimiento inmediato, al cabo de un día y de una semana del material, realizamos un MANOVA de medidas repetidas del factor tipo de imagen, en condición mixta, con dos niveles (imagen normal e imagen rara), para la variable reconocimiento. Los estadísticos descriptivos se muestran en la Tabla 1. El criterio de Wilks indicó que existían diferencias significativas en el reconocimiento de palabras en función del tipo de imagen utilizada en la condición mixta con sujetos bajos en viveza de imagen [ $\Lambda$  de Wilks = .29,  $F(3, 12) = 9.64$ ;  $p < .05$ ].

**Tabla 1**

*Medias y Desviaciones Típicas Obtenidas por los Sujetos Bajos en Viveza de Imagen en Reconocimiento a Corto, Medio, y Largo Plazo, en Función del Tipo de Imagen en Condición Mixta.*

	Condición Mixta			
	Imagen Normal		Imagen Rara	
Momento	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Reconocimiento Corto	19.27	3.77	17.00	5.40
Reconocimiento Medio	19.13	3.42	16.20	5.17
Reconocimiento Largo	20.20	3.49	20.53	3.42

Para esclarecer en qué momento el tipo de imagen en condición mixta influía en el reconocimiento se realizaron Análisis Univariados. Los resultados indicaron que existían diferencias significativas en el reconocimiento a corto plazo, en función del tipo de imagen, en la condición mixta,  $F(1, 14) = 7.15$ ,  $p < .05$ . Los sujetos reconocieron más palabras con imágenes normales, en listas mixtas ( $M = 19.27$ ,  $SD = 3.77$ ), que con imágenes raras, en listas mixtas ( $M = 17.00$ ,  $SD = 5.40$ ). También existían diferencias significativas en el reconocimiento a medio plazo, en la condición mixta, en función del tipo de imagen,  $F(1, 14) = 15.72$ ,  $p < .05$ . En este caso también los sujetos reconocieron más palabras con imágenes normales, en listas mixtas ( $M = 19.13$ ,  $SD = 3.42$ ), que con imágenes raras ( $M = 16.20$ ,  $SD = 5.17$ ).

## Discusión de Resultados

En listas mixtas, a corto y a medio plazo, los sujetos bajos en viveza de imagen, reconocieron más palabras con imágenes normales que con imágenes raras, aunque a largo plazo, después del reaprendizaje, no existieron diferencias entre el reconocimiento de palabras con imagen normal y con imagen rara. Estos hallazgos se oponen a los encontrados por estudios que han encontrado

una superioridad de la imagen rara en lista mixta frente a la normal (Sharpe y Markham, 1992; Worthen y Marshall, 1996). Sin embargo, Sin embargo, los resultados confirman los obtenidos por Kline y Groninger (1991), que indicaban que con oraciones complejas el uso de imágenes normales es más eficaz que el uso de imágenes raras para el recuerdo, a pesar de haber concedido más de 15 segundos por oración para su aprendizaje y reaprendizaje (1 día después), aspecto que parecía importante para encontrar el efecto de extrañeza en oraciones complejas.

Estos hallazgos, en los que no se ha encontrado el efecto de extrañeza, podría ser debido al tipo de muestra utilizada (sujetos bajos en viveza de imagen), lo que apoyaría los datos encontrados por aquellos autores que indicaban que el uso de imágenes vivas facilitaban los procesos de recuerdo (Ahsen, 1986; Reisberg et al., 1986). Otra posible causa de esos hallazgos podría ser el tipo de medida utilizada para medir el aprendizaje, apoyando los estudios que encontraban que las imágenes raras eran más efectivas con medidas de recuerdo libre, pero no con medidas de reconocimiento (Worthen y Eller, 2002; Worthen y Wood, 2001).

## Referencias

- Ahsen, A. (1986). Prologue to unvividness paradox. *Journal of Mental Imagery*, 10, 1-8.
- Alesandrini, K. L. (1982). Imagery eliciting strategies and meaningful learning. *Journal of Mental Imagery*, 6, 125-140.
- Ashcraft, M. H. (1998). *Fundamentals of cognition*. New York: Longman.
- Burns, D. J. (1996). The bizarre imagery effect and intention to learn. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 254-257.
- Campos, A., Amor, A., y González, M. A. (2004). The importance of the keyword-generation method in keyword mnemonics. *Experimental Psychology*, 51, 125-131
- Campos, A., Gómez-Juncal, R., y Pérez-Fabello, M. J. (2008). *Experiencia en la mnemotecnia y aprendizaje incidental con imágenes normales y raras*. *Estudios de Psicología*, 25, 321-331.
- Campos, A., Gómez-Juncal, R., y Pérez-Fabello, M. J. (en prensa). Mnemotecnia mediante imágenes y aprendizaje incidental de sujetos altos en viveza de imagen. *Adaxe*.
- Einstein, G. O., y McDaniel, M. A. (1987). Distinctiveness and the mnemonic benefits of bizarre imagery. En M. A. McDaniel, y M. Pressley (Eds.) *Imagery and related mnemonic processes: Theories, individual differences, and applications* (pp. 78-102). NY: Springer-Verlag.
- Ernest, C. H. (1983). Imagery and verbal ability and recognition memory for pictures and words in males and females. *Educational Psychology*, 3, 227-244.
- Heuer, F., Fischman, D., y Reisberg, D. (1986). Why does visual imagery hurt colour memory? *Canadian Journal of Psychology*, 40, 161-175.
- Higbee, K. L. (1998). *Su memoria: Cómo funciona y cómo mejorarla*. Barcelona: Paidós.

- Hirshman, E., Whelley, M. M., y Palij, M. (1989). An investigation of paraxical memory effects. *Journal of Memory and Language*, 28, 594-609.
- Iaccino, J. F., Dvorak, E., y Coler, M. (1989). Effects of bizarre imagery on the long-term retention of paired associates embedded within variable context. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27, 114-116.
- Imai, S., y Richman, C. L. (1991). Is the bizarreness effect a special case of sentence reorganization? *Bulletin of the Psychonomic Society*, 29, 429-432.
- Kline, S., y Groninger, L. D. (1991). The imagery bizarreness effect as a function of sentence complexity and presentation time. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 29, 25-27.
- Kroll, N. E. A., y Tu, S. F. (1988). The bizarre mnemonic. *Psychological Research*, 50, 28-37.
- McDaniel, M. A., y Einstein, G. O. (1986). Bizarre imagery as an effective memory aid: The importance of distinctiveness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 54-65.
- McDaniel, M. A., y Einstein, G. O. (1989). Sentence complexity eliminates the mnemonic advantage of bizarre imagery. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27, 117-120.
- McDaniel, M. A., Einstein, G. O., DeLosh, E. D., May, C. P., y Brady, P. (1995). The bizarreness effect: It's not surprising, it's complex. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 422-435.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Pérez-Fabello, M. J. (1994). *Influencia de las imágenes extrañas y su interacción en el aprendizaje de pares asociados*. Tesis Doctoral. Universidad Pontificia de Salamanca.
- Pra Baldi, A., De Beni, R., Cornoldi, C., y Cavedon, A. (1985). Some conditions for the occurrence of the bizarreness. *British Journal of Psychology*, 76, 427-436.
- Ratey, J. J. (2003). *El cerebro: Manual de instrucciones*. Barcelona: DeBolsillo.
- Reisberg, D., Culver, L. C., Heuer, F., y Fischman, D. (1986). Visual memory: When imagery vividness makes a difference. *Journal of Mental Imagery*, 10, 51-74.
- Riefer, D. M., y Rouder, J. N. (1992). A multinomial modeling analysis of the mnemonic benefits of bizarre imagery. *Memory and Cognition*, 20, 601-611.
- Sharpe, L., y Markham, R. (1992). The effect of the distinctiveness of bizarre imagery on immediate and delayed recall. *Journal of Mental Imagery*, 16, 211-220.
- Sheikh, A. A., y Sheikh, K. S. (1985). *Imagery in education*. NY: Baywood.
- Toyota, H. (1987). Developmental study of contextual effects on recognition in children. *The Japanese Journal of Educational Psychology*, 31, 49-52.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.). *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.

- Tulving, E. (1989). Remembering and knowing the past. *American Scientist*, 77, 361-367.
- Tulving, E. (1993). What is episodic memory? *Current Direction in Psychological Science*, 2, 67-70.
- Wenger, M. J., y Payne, D. G. (1995). On the acquisition of mnemonic skill: Application of skilled memory theory. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 1, 194-215.
- Wollen, K. A., y Margres, M. G. (1987). Bizarreness and the imagery multiprocess model. En M. A. McDaniel y M. Pressley (Eds.). *Imagery and related mnemonic processes: Theories, individual differences and applications* (pp. 103-127). NY: Springer-Verlag.
- Worthen, J. B., y Eller, L. S. (2002). Test of competing explanations of the bizarre response bias in recognition memory. *Journal of General Psychology*, 129, 36-48.
- Worthen, J. B., y Marshall, P. H. (1996). Intralist and extralist distinctiveness and the bizarreness effect: The importance of contrast. *American Journal of Psychology*, 109, 239-263.
- Worthen, J. B., y Wood, V. V. (2001). Memory discrimination for self-performed and imagined acts: Bizarreness effects in false recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 54A, 49-67.