

La estrategia de imágenes mentales extrañas como ayuda al recuerdo de pares asociados

Alfredo CAMPOS

Universidad de Santiago de Compostela

María José PÉREZ

Universidad de Vigo

Resumen

En dos experimentos estudiamos la influencia del tipo de imagen utilizada por los sujetos y su interacción, la viveza de imagen, la capacidad de formar imágenes y el intervalo de retención en el recuerdo de pares asociados. Se han incluido variables nuevas con respecto a los estudios anteriores, y se ha llevado a cabo un estricto control metodológico. En el Experimento 1 se analizó la influencia de estas variables en el recuerdo de pares asociados de listas cortas (16 pares) y, en el Experimento 2, se analizó la influencia en listas largas (32 pares). Los resultados están en la línea de investigaciones anteriores y se podrían explicar mediante la hipótesis de lo distintivo.

Palabras clave: viveza de imagen, aprendizaje de pares asociados, recuerdo.

Abstract

In two experiments, we investigated the influence of the type of image used by subjects, interaction between-images, imagery vividness, subject's image-forming capacity and time lapse for recall of matched pairs of words. New variables that were not included in previous research have been considered and a strict methodological control has been ensured. The influence of these variables on the recall of short lists of matched pairs of words (16 matched pairs) was analysed in the first experiment. The second experiment used long lists of words (32 matched pairs). The results obtained are in accordance with those of previous studies, and can be explained using the hypothesis of distinctiveness.

Key words: imagery vividness, paired-associate learning, recall.

El uso de las imágenes extrañas como ayuda en el recuerdo es una tradición tan vieja como el arte de la memoria. La literatura clásica de la memoria, durante toda la historia, ha recomendado la utilización activa de imágenes inusuales para

ayudar a almacenar información, recomendación que sigue vigente en la actualidad. Sin embargo, los resultados de las investigaciones no siempre se ven favorecidos por dichas imágenes, encontrándose niveles inferiores de recuerdo en

comparación con las imágenes normales (Collyer, Jonides y Bevan, 1972; Emmerich y Ackerman, 1979), o que las imágenes extrañas no afectan a la retención (Hauck, Walsh, y Kroll, 1976; Nappe y Wollen, 1973; Wollen, Weber y Lowry, 1972; Wood, 1967). Por otra parte, diversas investigaciones mostraron resultados positivos con imágenes extrañas bajo ciertas condiciones experimentales (Andreoff y Yarmey, 1976; Imai y Richman, 1991; Marshall, Nau, y Chandler, 1980; Merry, 1980; McDaniel y Einstein, 1985, 1986; Merry, 1982; Merry y Graham, 1978; O'Brien y Wolford, 1982; Riefer y Rouder, 1992; Sharpe y Markham, 1992; Weber y Marshall, 1978; Wollen y Cox, 1981a, 1981b). Las condiciones que parecen alterar los resultados del recuerdo cuando se utilizan imágenes extrañas como estrategias de aprendizaje son, en términos generales, el tipo de diseño (los sujetos pasan por una sola situación experimental «diseños de listas puras», o los sujetos pasan por varias situaciones experimentales «diseños de listas mezcladas»), el intervalo de retención (recuerdo a corto plazo versus recuerdo a largo plazo), y el tipo de material objeto de aprendizaje (recuerdo de pares asociados versus recuerdo libre) (Einstein y McDaniel, 1987; Wollen y Margress, 1987).

Con recuerdo de pares asociados, las imágenes extrañas resultan ineficaces en el recuerdo a corto plazo, tanto con diseños de listas puras (Bergeld, Choate, y Kroll, 1982; Emmerich y Ackerman, 1979; Senter y Hoffman, 1976; Wollen, Weber, y Lowry, 1972; Wood, 1967), como con diseños de listas mixtas (Andreoff y Yarmey, 1976; Hauck, Walsh y Kroll, 1976; Kroll, Jaeger, y Dornfest, 1992; Kroll, Schepeler, y Angin, 1986; Nappe y Wollen, 1973; O'Brien y Wolford, 1982; Pra Baldi, De

Beni, Cornoldi, Cavedon, 1985; Riefer y Rouder, 1992; Weber y Marshall, 1978; Wollen y Cox, 1981a, 1981b). En recuerdo a largo plazo los resultados son contradictorios. En diseños de listas puras, fluctúan entre un mejor recuerdo para las imágenes extrañas (Iaccino, Dvorak, y Coler, 1989; Marshall, Nau, y Chandler, 1980), a un mejor recuerdo para las imágenes normales (Bergfeld, Choate, y Kroll, 1982). Con diseños de listas mezcladas, Andreoff y Yarmey (1976) encontraron diferencias significativas a favor de las imágenes extrañas en aprendizaje incidental mediante la presentación de pares de palabras, con un intervalo de retención de un día. El efecto extraño también se demostró con dibujos lineales de pares de palabras, con un intervalo de retención de siete días (Webber y Marshall, 1978). Sin embargo, Hauck, Walsh, y Kroll (1976); en un estudio similar al de Andreoff y Yarmey (1976), no encontraron diferencias en el recuerdo entre las imágenes extrañas y las normales con un intervalo de uno a cuatro días. Estos resultados se repiten con intervalos que van desde un día, a una semana y un mes (Poon y Walsh-Sweeney, 1981; Kroll, Schepeler, y Angin, 1986).

Por otra parte, las imágenes visuales no presentan una efectividad máxima por sí solas, ya que, además de ser visuales, deben incluir la «asociación». Los dos elementos de la asociación deben estar interactuando de alguna manera, y no simplemente uno junto a otro, o uno encima del otro. Existen numerosas pruebas que avalan el efecto de la interacción. Alesandrini (1983) demostró que las imágenes mnemónicas que implican una interacción entre los elementos resultan más efectivas que las imágenes separadas de los mismos elementos. Resultados similares se obtienen con distintos

grupos de edad (Bergfeld, Choate, y Kroll, 1982; Kee y Nakayama, 1980; Winograd y Simon, 1980), tanto en aprendizaje seriado, como con pares asociados (Begg, 1983; Campos y Fernández, 1995; Richardson, 1980). Teniendo en cuenta los resultados de los estudios anteriores y las variantes metodológicas, pretendemos crear las condiciones óptimas para que las imágenes extrañas y la interacción puedan mejorar el rendimiento memorístico con pares asociados. La novedad de este estudio frente a los anteriores se centra en la metodología utilizada. En primer lugar, se llevó a cabo una rigurosa verificación de la consigna, tanto de imagen (imagen normal e imagen extraña), mediante una valoración objetiva y subjetiva, como de interacción. En la mayoría de los estudios se presentan oraciones o dibujos, extraños o normales, a los sujetos. Sólo Wood (1967) estudiando el recuerdo inmediato, y Marshall, Nau, y Chandler (1980) el recuerdo a largo plazo, han utilizado pares asociados, y ninguno ha utilizado este sistema de control. Al presentar a los sujetos pares de palabras bajo la consigna de que formen imágenes extrañas o normales interactivas, se permite a los sujetos que creen sus propias imágenes, ya que las imágenes autogeneradas han demostrado facilitar el recuerdo, frente a la presentación de la imagen (Begg, 1983; Higbee, 1991; Richardson, 1980).

En los estudios anteriores en los que se utilizaron pares de palabras, éstos eran altos en viveza de imagen. En nuestro estudio presentamos la mitad de los pares altos en imagen y la mitad bajos en imagen. Para conseguir que los sujetos se beneficiasen de la imagen con las pala-

bras abstractas, se les pidió que utilizaran sustitutos concretos.

Incluimos como variable independiente la capacidad de los sujetos de formar imágenes, ya que se ha demostrado que favorece el recuerdo (Ashen, 1986; Alesandrini, 1982; Reisberg, Culver, Heuer, y Fischman, 1986). Además, los sujetos valoraron la viveza de imagen cada par.

En definitiva, en nuestra investigación deseábamos averiguar cómo influía el tipo de imagen utilizada por los sujetos, la interacción entre las imágenes, la viveza de imagen suscitada por las palabras, la capacidad subjetiva de formar imágenes, y el intervalo de retención empleado en el recuerdo de pares asociados de listas cortas.

Experimento 1

Método

Sujetos

En el primer experimento contamos con 553 sujetos (236 hombres y 317 mujeres), alumnos de bachillerato, con una media de edad de 15,5 años y un rango de 13 a 20 años. Este número de sujetos fue el que permaneció después de haber rechazado 151 porque dos jueces (acuerdo entre ellos del 0,85% en el tipo de imagen, y de 0,90% en la interacción) consideraron que no habían cumplido las instrucciones en el 81,25% de los items.

Instrumentos

Se midió la capacidad de formar imágenes mentales de los sujetos mediante el *Vividness of Visual Imagery Questionnaire* (VVIQ) de Marks (1973); las puntuaciones altas en el cuestionario indican baja viveza de imagen. Se confeccionaron dos cuestionarios, el primero medía

la estrategia de memorización utilizada por los sujetos (imagen normal e extraña), y la viveza de la imagen que se formaron ante cada par de palabras. El segundo cuestionario medía la interacción de las imágenes (Campos y Pérez, en prensa).

Se han confeccionado tres listas de 16 pares de palabras cada una (8 de viveza de imagen baja y 8 de viveza de imagen alta). Las palabras fueron seleccionadas de varios estudios en base a la valoración de la evocación de imagen (Campos, 1989, 1990, 1993; Campos y González, 1991, 1992). Las palabras habían sido valoradas en una escala que oscilaba de uno a siete puntos en viveza de imagen. La media de valoración de imagen en los pares bajos en imagen fue de 2,74, mientras que la media de los pares altos en imagen fue de 6,22.

Procedimiento

A todos los sujetos se les presentó una lista de pares de palabras que tenían que memorizar utilizando un tipo de estrategia que se especificó en la consigna (imagen normal o imagen extraña). Los

pares de palabras, presentados mediante un proyector de diapositivas, se sucedían a un ritmo de 15 segundos, controlados por medio de un temporizador acoplado al proyector. Posteriormente se presentaban a los sujetos las primeras palabras del par, para que respondieran con las segundas palabras. A la mitad de los sujetos se les hizo un registro de recuerdo inmediato, mientras que a la otra mitad se le efectuó al cabo de una semana. También cubrieron el VVIQ, y los Cuestionarios de Imagen, Viveza e Interacción.

Resultados

Para averiguar la influencia del tipo de estrategia utilizada por los sujetos (imagen normal *vs.* imagen extraña), la interacción entre las imágenes, la viveza de imagen suscitada por las palabras, la capacidad de los sujetos de formar imágenes, y el intervalo de retención (inmediato *vs.* una semana), en el recuerdo de pares asociados, efectuamos un análisis de varianza 2x2x2x2x2 (tipo de imagen x

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas del recuerdo en función del tipo de imagen, la interacción, la viveza, la capacidad de formar imágenes y el intervalo de retención

		X	Sx	N
Tipo de imagen	Normal	8,53	2,98	330
	Extraña	8,30	2,60	223
Interacción	Alta punt.	8,60	2,78	452
	Baja punt.	7,70	2,98	101
Viveza	Alta punt.	8,73	2,78	440
	Baja punt.	7,32	2,81	113
Capacidad de Imagen	Alta punt.	8,08	2,72	261
	Baja punt.	8,76	2,90	292
Intervalo de Retención	Inmediato	9,02	2,81	266
	Retardado	7,90	2,76	287
Total		8,44	2,84	553

interacción x viveza x VVIQ x intervalo de retención). Las medias de rendimiento y número de sujetos correspondientes a cada grupo se encuentran en la tabla 1.

Los resultados del Análisis de Varianza indican que el tipo de imagen influyó significativamente en el recuerdo ($F(1,527)=4,471, p<0,05$). También se encontraron diferencias significativas en la variable interacción entre las imágenes ($F(1,527)=7,368, p<0,01$), la viveza de imagen suscitada por cada par de palabras ($F(1,527)=17,358, p<0,001$), la capacidad de formar imágenes (VVIQ) ($F(1,527)=5,493, p<0,05$) y el intervalo de retención ($F(1,527)=37,316, p<0,001$). Al efectuar los análisis de segundo orden, sólo encontramos significativas las interacciones entre el tipo de imagen y la interacción entre las imágenes ($F(1,527)=6,020, p<0,05$) (Figura 1).

En las investigaciones anteriores no se ha estudiado la influencia de la longitud de la lista de pares asociados en el recuerdo; sin embargo, en el aprendizaje resulta fundamental, especialmente al emplear cualquier tipo de estrategia, ya que cuando se trata de aprender un material de poca extensión, puede no resultar rentable utilizar ayudas, o incluso ser in-

significante la diferencia entre utilizarlas o no. De ahí que se introduzcan en este segundo experimento listas largas de pares asociados, manteniendo el resto de las variables utilizadas en el Experimento 1.

Experimento 2

Método

La muestra de sujetos en este experimento fue de 466 sujetos (157 hombres y 309 mujeres), también alumnos de Bachillerato, con una media de edad de 15,5 años y un rango de 13 a 20 años. Este número de sujetos fue el que permaneció después de haber rechazado a 109 sujetos porque dos jueces (acuerdo entre ellos de 0,85 en el tipo de imagen, y de 0,90 en la interacción), consideraron que no habían cumplido las instrucciones.

Hemos utilizado el mismo procedimiento experimental y el mismo material que en el experimento anterior, excepto que a los sujetos de este experimento se les presentaron listas de 32 pares de palabras (la mitad eran bajos en imagen y la mitad eran altos). El método de selección de las palabras fue el mismo que en el experimento anterior.

Resultados

Las medias y desviaciones típicas obtenidas por los sujetos en el recuerdo de listas largas se encuentran en la Tabla 2.

Los resultados del Análisis de Varianza indican que la viveza ($F(1,440)=12,993, p<0,001$), la interacción entre las imágenes ($F(1,440)=6,632, p<0,01$) y el intervalo de retención ($F(1,440)=28,130, p<0,001$) influyeron significativamente en el recuerdo. Sin embargo, el tipo de imagen y

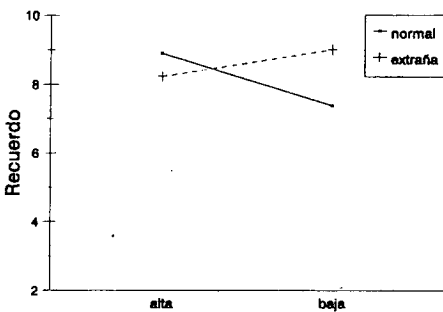


Figura 1.- Recuerdo de pares asociados en función del tipo de imagen y la interacción.

Tabla 2. Medias y desviaciones típicas de recuerdo en función del tipo de imagen, la interacción, la viveza, la capacidad de formar imágenes y el intervalo de retención.

		X	Sx	N
Tipo de imagen	Normal	13,17	4,92	330
	Extraña	14,15	4,77	136
Interacción	Alta punt.	13,98	4,79	371
	Baja punt.	11,42	4,76	95
Viveza	Alta punt.	14,15	4,96	324
	Baja punt.	11,89	4,34	142
Capacidad de Imagen	Alta punt.	13,14	4,79	212
	Baja punt.	13,72	4,96	254
Intervalo de Retención	Inmediato	14,52	5,13	235
	Retardado	12,38	4,39	231
Total		13,46	4,89	466

la capacidad de formar imágenes no influyeron en el recuerdo de pares asociados de listas largas. En los análisis de segundo orden no encontramos ninguna interacción significativa.

Discusión

Nuestros resultados ponen de manifiesto que con listas cortas las imágenes normales resultan más efectivas para el recuerdo que las imágenes extrañas. Sin embargo, con listas largas no existen diferencias significativas entre ambos tipos de imágenes. La ineficacia de las imágenes extrañas se ha encontrado en estudios anteriores, tanto en recuerdo inmediato (Iaccino, Dvorak y Coler, 1989; Senter y Hoffman 1976; Wollen, Weber, y Lowry, 1972), como en recuerdo a largo plazo, en listas largas (Bergfeld, Choate y Kroll, 1982). Una de las argumentaciones teóricas más aceptadas y que podría explicar estos resultados es la hipótesis de lo distintivo. Esta hipótesis intenta demostrar la efectividad de las imágenes extrañas en

base a la formación de «nuevas» elaboraciones cognitivas, las cuales son más distintivas que las elaboraciones producidas mediante instrucciones de imágenes normales, que comparten muchas características con otros items en la memoria, y como consecuencia, presentan mayor dificultad para su diferenciación y recuperación. De este modo, las elaboraciones extrañas, al ser más originales y únicas, pueden reducir la interferencia y tener una mayor resistencia al olvido. Sin embargo, los acontecimientos extraños no son funcionalmente distintivos si no hay elementos normales en el contexto de aprendizaje. Si se asume que los items distintivos son más fáciles de recordar y que las imágenes extrañas son distintivas, entonces las predicciones del sistema distintivo son que la imagen extraña mejora la memoria, siempre que las imágenes normales estén presentes en el contexto de aprendizaje. Esta perspectiva podría explicar la ocurrencia del efecto extraño con diseños de listas mixtas (especialmente cuando se varían las proporcio-

nes, incrementando lo distintivo de los elementos extraños), y la ineficacia de las imágenes con diseños de listas puras, como en nuestro caso.

La interacción entre las imágenes influyó en el recuerdo de los pares asociados. Los sujetos altos en interacción de imágenes obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en el recuerdo que los sujetos bajos en interacción. Resultados similares ponen de manifiesto la eficacia de la interacción en el recuerdo en distintas situaciones, tanto a corto plazo (Bergfeld, Choate, y Kroll, 1982; Collyer, Jonides, y Brevan, 1972; Hauck, Walsh, y Kroll, 1976; Hoffman, Fenning, y Kaplan, 1981; Kroll, Schepeler, y Angin, 1986; Nappe y Wollen, 1973; Wollen, Weber, y Lowry, 1972), como a largo plazo (Kroll, Schepeler, y Angin, 1986).

Probablemente, la efectividad de la imagen en interacción se deba a que las imágenes de elementos separados pueden combinarse en una sola imagen, que se recuerda como una unidad; en consecuencia, cada uno de los fragmentos sirve de clave para recordar el resto de la unidad. Los sujetos altos en capacidad de formar imágenes obtuvieron puntuaciones significativamente mayores en recuerdo que los sujetos bajos en imagen con listas cortas, pero con listas largas no se encontraron diferencias significativas. O'Brien y Wolford (1982), en un estudio similar, descubrieron diferencias significativas en capacidad de formar imágenes en recuerdo a corto plazo. En cambio, no se encontraron diferencias significativas en recuerdo a largo plazo (1 semana). Zoller, Workman y Kroll (1989), en una situación de recuerdo libre a corto y a largo plazo, aunque no encontraron correlación entre la capacidad de formar

imágenes y la magnitud del contexto extraño, observaron que los sujetos con puntuaciones altas en habilidad de imagen recordaron mayor número de palabras que los sujetos bajos en imagen. Hemos encontrado diferencias significativas en el recuerdo en función del intervalo de recuerdo empleado. Los sujetos del grupo de recuerdo inmediato han obtenido un recuerdo significativamente mayor que los sujetos del grupo de recuerdo a largo plazo (una semana), tanto con listas cortas como con listas largas.

Referencias

- ASHEN, A. (1986). Prologue to vividness 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.
- ALESANDRINI, K. L. (1983). Cognitive strategies in advertising design. En M. Pressley y J. M. Levin (Eds.), *Cognitive strategy research: Psychological foundations*. Nueva York: Springer-Verlag.
- ANDREOFF, G. R., y YARMEY, A. D. (1976). Bizarre imagery and associative learning: A confirmation. *Perceptual and Motor Skills*, 43, 143-148.
- BEGG, J. (1983). Imagery instruction and the organization of memory. En J. C. Yuille (Ed.), *Imagery, memory and cognition: Essays in honor of Allan Paivio*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- BERGFELD, V. A., CHOATE, L. S., y KROLL, N. E. (1982). The effect of bizarre imagery on memory as a function of delay: Reconfirmation of

- the interaction effect. *Journal of Mental Imagery*, 6, 141-158.
- CAMPOS, A. (1989). Emotional values of words: Relations with concreteness and vividness of imagery. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 495-498.
- CAMPOS, A. (1990). Concreteness, imagery, emotionality, and interest values of words when meaning is controlled. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 603-610.
- CAMPOS, A. (1993). *Interrelación del valor de imagen de las palabras con otros valores de las mismas*. Manuscrito no publicado. Universidad de Santiago de Compostela.
- CAMPOS, A., y FERNÁNDEZ, C.I. (1995). Imágenes interactivas y recuerdo serial de palabras. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 12, 167-172.
- CAMPOS, A., y GONZÁLEZ, M. A. (1991). Imagery, meaningfulness, and emotionality values of words when meaning is controlled. *Perceptual and Motor Skills*, 73, 787-791.
- CAMPOS, A., y GONZÁLEZ, M. A. (1992). Imagery, concreteness, emotionality, and meaningfulness values of words: Replication and extension. *Perceptual and Motor Skills*, 74, 691-696.
- CAMPOS, A., y PÉREZ, M. J. (en prensa). Viveza de imagen de pares asociados. *Cognitiva*.
- COLLYER, S. C., JONIDES, J., y BEVAN, W. (1972). Images as memory aids: Is bizarreness helpful?. *American Journal of Psychology*, 85, 31-38.
- EINSTEIN, G., y MCDANIEL, M. (1987). Distinctiveness and the mnemonic benefits of bizarre imagery. En M. A. McDaniel y M. Pressley, *Imagery and related mnemonic processes: Theories, individual differences and applications*. Nueva York: Springer-Verlag.
- EMMERICH, H., y ACKERMAN, B. (1979). A test of bizarre interaction as a factor in children's memory. *Journal of Genetic Psychology*, 134, 225-232.
- HAUCK, P. D., WALSH, C. C., y KROLL, N. A. (1976). Visual imagery mnemonics: Common vs. bizarre mental images. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 7, 160-162.
- HIGBEE, K. L. (1991). *Su memoria. Cómo dominarla para recordar todo*. Barcelona: Paidós.
- HOFFMAN, R. R., FENNING, A., y KAPLAN, T. (1981). *Image memory and bizarreness: There is an effect*. Trabajo presentado en la reunión de la Psychonomic Society, Filadelfia.
- IACCINO, J. F., DVORAK, E., y COLER, M. (1989). Effects of bizarre imagery on the long-term retention of paired associates embedded within variable contexts. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27, 114-116.
- IMAI, S., y RICHMAN, C. L. (1991). Is the bizarreness effect a spatial case of sentence reorganization. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 29, 429-432.
- KEE, D. W., y NAKAYAMA, S. Y. (1980). Automatic elaborative encoding in children's associative memory. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 16, 287-290.
- KROLL, N. E. A., JAEGER, G., y DORNFEST, R. (1992). Metamemory for the bizarre. *Journal of Mental Imagery*, 16, 173-190.
- KROLL, N. E. A.; SCHEPELER, E. M., y ANGIN, K. T. (1986). Bizarre imagery: The misremembered mnemonic. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 42-53.

- MARKS, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, 64, 17-24.
- MARSHALL, P. H., NAU, K. L., y CHANDLER, C. K. (1980). A functional analysis of common and bizarre visual mediators. *Bulletin of the Psycho-nomic Society*, 15, 375-377.
- McDANIEL, M. A., y EINSTEIN, G. O. (1985). *Toward and understanding of the bizarre imagery mnemonic: Effects of design type, intervening, and type of tests*. Manuscrito no publicado, University of Notre Dame; Notre Dame.
- 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.
- MERRY, R. (1980). Image bizarreness in incidental learning. *Psychological Reports*, 46, 427-430.
- MERRY, R. (1982). *Cues, bizarreness and the recall of images*. Manuscrito no publicado, University of Leicester, Leicester, England.
- MERRY, R., y GRAHAM, N. C. (1978). Imagery bizarreness in children's recall of sentences. *British Journal of Psychology*, 69, 315-321.
- NAPPE, G. W., y WOLLEN, K. A. (1973). Effects of instructions to form common and bizarre mental images on retention. *Journal of Experimental Psychology*, 100, 6-8.
- O'BRIEN, E. J., y WOLFÖRD, C. L. R. (1982). Effect of delay in testing on retention of plausible versus bizarre mental images. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, 148-152.
- POON, L. W., y WALSH-SWEENEY, L. (1981). Effects of bizarre and interacting imagery on learning and retrieval of the aged. *Experimental Aging Research*, 7, 65-70.
- PRA BALDI, A., DE BENI, R., CORNOLDI, C., y CAVEDON, A. (1985). Some conditions for the occurrence of the bizarreness effect in free recall. *British Journal of Psychology*, 76, 427-436.
- 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.
- RICHARDSON, J. T. E. (1980). *Mental imagery and human memory*. Londres: Macmillan.
- 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.
- SENDER, R. J., y HOFFMAN, R. R. (1976). Bizarreness as a non essential variable in mnemonic imagery: A confirmation. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 7, 163-164.
- 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.
- WEBER, S. M., y MARSHALL, P. H. (1978). Bizarreness effects in imagery as a function of processing level and delay. *Journal of Mental Imagery*, 2, 291-300.
- WINOGRAD, E., y SIMON, E. W. (1980). Visual memory and imagery in the aged. En L. W. Poon, J. L. Forzard, L. S. Cermak, D. Arenberg, y L. W. Thompson (Eds.), *New directions in*

- memory and aging*. Hillsdale: Erlbaum.
- WOLLEN, K. A., y COX, S. D. (1981a). The bizarreness effect in a multitrial intentional learning task. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 18, 296-298.
- WOLLEN, K. A., y COX, S. D. (1981b). Sentences cuing and the effectiveness of bizarre imagery. *Journal of Experimental Psychology: Human, Learning, and Memory*, 7, 386-392.
- WOLLEN, K., y MARGRESS, 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*. Nueva York: Springer-Verlag.
- WOLLEN, K. A., WEBER, A., y LOWRY, D. H. (1972). Bizarreness versus interaction of mental images as determinants of learning. *Cognitive Psychology*, 3, 518-523.
- WOOD, G. (1967). Mnemonic systems in recall. *Journal of Educational Psychology*, 58, 1-27.
- ZOLLER, C. L., WORKMAN, J. S., y KROLL, N. E. A. (1989). The bizarre mnemonic: The effect of retention interval and mode of presentation. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27, 215-218.