

Efecto de la similitud en el procesamiento global y local con tiempo de exposición limitado

María J. Blanca, Dolores López Montiel, Rafaela Luna, Caridad Zalabardo y Belén Rando
Universidad de Málaga

El presente experimento pretende analizar la influencia de la similitud de la identidad de los niveles de un estímulo jerárquico con la figura-objetivo en el procesamiento de los rasgos globales y locales, durante un tiempo de exposición limitado bajo tareas de atención dividida y selectiva. La similitud se manipuló en función de la cantidad de contorno compartido. Los estímulos fueron círculos y semicírculos con una apertura de 1/2 o de 1/4 de la circunferencia total. La figura objetivo fue el círculo y la similitud que éste mantenía con los semicírculos podía ser del 50% o del 75%. En relación con la tarea de atención dividida, los resultados muestran que no existe ventaja global ni local en tiempo de reacción, pero se evidencia una interferencia bidireccional y simétrica. Una mayor similitud del nivel irrelevante (nivel donde la figura-objetivo está ausente) provoca respuestas más lentas y afecta por igual al procesamiento de los niveles global y local. En la tarea de atención selectiva, se encuentran los mismos resultados en relación con la ventaja e interferencia. Sin embargo, una mayor similitud del nivel irrelevante (nivel no atendido) con la figura-objetivo provoca menores tiempos de reacción. Los resultados se comentan en términos de un efecto facilitador o inhibidor de la similitud según la demanda de la tarea experimental.

Effect of the similarity in the global and local processing with limited exposure duration. The aim of the present experiment is to analyze, with a limited exposure duration, the effect of physical similarity between target and levels of a hierarchical stimulus on the global and local processing. Similarity was manipulated on the basis of the amount of the shared contour. The stimuli were circle and semicircle with a gap of 1/2 or 1/4 of the circumference. The circle was used as target and the similarity with semicircles was either of 50% or 75%. In the divided attention task, the results showed neither a global nor a local advantage in RT, but the interference was bidirectional and symmetrical. The interference increased as a function of the increase in the degree of similarity between target and irrelevant level (target absent). In divided attention task, the same results were found in relation to advantage and interference, but the similarity had a different effect. The interference increased as a function of the decrease in the degree of similarity. The results are discussed in terms of a facilitating or inhibiting effect of similarity, depending on the demands of the experimental task.

Desde que Navon enunciara la hipótesis de la precedencia global en 1977, según la cual el procesamiento de una forma visual es jerárquico, procediendo desde los aspectos globales hacia los locales, las investigaciones en torno al tema no se han detenido. Usualmente, se han utilizado los denominados estímulos jerárquicos consistentes en figuras grandes, que representan el nivel global, cuyo contorno lo forman figuras pequeñas, que representan el nivel local. Las tareas experimentales han sido de diversa índole, tales como detección, memorización, emparejamiento mediante juicios igual-diferente, reproducción, clasificación, etc., pudiendo implicar atención dividida o atención selectiva. La ventaja y la interferencia en tiempo de reacción (TR) son los dos resultados ex-

perimentales más comúnmente analizados. La ventaja en TR viene determinada por un procesamiento más rápido de uno de los dos niveles del estímulo jerárquico. La interferencia se refiere a la cantidad de interferencia Stroop, es decir, la proveniente de la identidad del nivel no atendido, viniendo definida como la diferencia en ejecución ante los estímulos congruentes e incongruentes. En los estímulos congruentes, los niveles global y local coinciden en identidad, mientras que en los incongruentes la identidad es diferente. De esta forma, una interferencia global sucederá cuando al analizar los rasgos locales, el TR aumente con presentaciones de estímulos incongruentes. La interferencia se suele caracterizar por su direccionalidad y simetría. La direccionalidad se refiere a la procedencia de la interferencia, de forma que es bidireccional, si tanto los rasgos globales como los locales producen interferencia, o unidireccional, si ésta sólo proviene de un nivel. La simetría se refiere a la magnitud relativa de la dos interferencias, pudiendo ser simétrica, si la interferencia global es de la misma magnitud que la local, o asimétrica, si la magnitud de una interferencia es mayor que la otra.

Según la hipótesis de la precedencia global, se esperaría encontrar una ventaja global y una interferencia global unidireccional o, en su caso, bidireccional pero asimétrica. Sin embargo, se sabe que la generalización de la precedencia global es limitada y que ciertas variables provenientes del estímulo, tarea experimental o procedimiento utilizado son determinantes de los resultados. La lista de estas variables es muy extensa, pero entre las principales se encuentran el *número de elementos locales y densidad o proximidad de los mismos* (Martin, 1979; Navon, 1983; Arnau, Blanca y Salvador, 1992a; LaGasse, 1993; Kimchi, 1988, 1998), *tamaño relativo de la figura global* (Kinchla y Wolfe, 1979; Navon y Norman, 1983; Antes y Mann, 1984; Lamb y Robertson, 1990; Arnau, Salvador y Blanca, 1992; Amirkhiabani y Lovegrove, 1996, 1999), *calidad del estímulo* (Hoffman, 1980; Grice, Canham y Borough, 1983; Peressotti, Rumiati, Nicoletti y Job, 1991), *iluminación* (Hughes, Layton, Baird y Lester, 1984), *similitud entre la identidad del nivel global y local y la figura de búsqueda* (Lamb y Robertson, 1989; Luna, Merino y Marcos-Ruiz, 1990; Blanca, López, Luna, Zalabardo y Rando, 2000; Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando, 2000), *duración de la exposición de los estímulos* (Paquet y Merikle, 1984; Luna, 1993; Merino, Sánchez y Luna, 1993; Luna, Marcos-Ruiz y Merino, 1995; Merino y Luna, 1997b), *priming* (Robertson, Egly, Lamb y Kerth, 1993; Lamb, London, Pond y Whitt, 1998), *localización espacial del estímulo en el campo visual y posición retiniana de la información global y local* (Grice, Canham y Borough, 1983; Navon y Norman, 1983; Lamb y Robertson, 1988; Luna, 1993; Merino y Luna, 1997a, 1997b; Luna y Merino, 1998; Amirkhiabani y Lovegrove, 1996, 1999), *tipo de fondo del estímulo* (Han y Humphreys, 1999; Han, Humphreys y Chen, 1999), y *frecuencia espacial* (Lamb y Yund, 1993; Lamb, Yund y Pond, 1999; Robertson, 1999). La hipótesis de la precedencia global no sólo ha sido estudiada con este tipo de variables que implica la manipulación del material o procedimiento experimental, sino también se ha intentado relacionar con ciertas características de la personalidad o funcionamiento cognitivo (e.g., Dickman, 1985; Marendaz, 1985; Arnau, Blanca y Salvador, 1992b; Kramer, Ellenberg, Leonard y Share, 1996; Maynard y Meyer, 1996; Derryberry y Reed, 1998).

Algunos autores han analizado el efecto de la similitud en el procesamiento global y local. Lamb y Robertson (1989) adoptaron como noción de similitud la cantidad de rasgos compartidos y utilizaron como estímulos las letras H, S, A y E (elaboradas a partir de líneas y ángulos rectos), en los cuales el sujeto tenía que decidir si había una H o una S, bajo condiciones de atención dividida. La idea de partida fue que los pares A-H y S-E son más similares que H-E y A-S, y consecuentemente los TR en la identificación de la H y la S serían más rápidos con una A y una E como distractores, respectivamente. Así, si existe interferencia global, se debería encontrar, cuando el sujeto atiende al nivel local, mayores TR cuando el nivel global contenga una letra más similar a la letra-objetivo contraria. En el experimento encontraron ventaja local en TR con estímulos de 6, 9 y 12 grados de ángulo visual. Sin embargo, en relación con la interferencia, medida indirectamente a través de la similitud, obtuvieron una mayor interferencia global. Estos resultados sugieren que la similitud del nivel irrelevante afecta más cuando se analizan los rasgos locales que cuando se analizan los rasgos globales. Por otra parte, Luna et al. (1990) introdujeron como estímulos círculos, triángulos y cuadrados en una tarea de atención selectiva, partiendo de una similitud baja entre círculos y triángulos, media entre cuadrados y círculos, y alta en-

tre cuadrados y rombos. Obtuvieron una ventaja global y una mayor interferencia de global a local que a la inversa. Conduyeron que la similitud no afecta al relativo procesamiento de los rasgos globales y locales.

Los dos experimentos anteriormente citados no son comparables entre sí, ya que utilizan estímulos, tareas y nociones de similitud diferentes. Además, las nociones de similitud utilizadas no son totalmente objetiva e independiente de otros rasgos, tales como curvatura, oblicuidad, verticalidad, etc. Para solventar este problema, Blanca, López, Luna, Zalabardo y Rando (2000) manipularon la similitud en función del contorno compartido (Townsend, 1971; Duncan y Humphreys, 1989), utilizando círculos y semicírculos con diferentes grados de apertura que podían compartir un contorno del 50% (apertura de 1/2 de la circunferencia) o del 75% (apertura de 1/4 de la circunferencia). Estos estímulos permiten igualar la excentricidad relativa de las letras globales y locales y cuantificar la similitud. La tarea fue la de detección de un círculo bajo condiciones de atención dividida. Se obtuvo ventaja local, que se mantuvo en los dos grados de similitud entre la figura-objetivo y el nivel global. Posteriormente, Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando (2000) repitieron el experimento, tanto con tareas de atención dividida como selectiva. Los resultados se replicaron para la primera tarea, pero en la segunda se obtuvo ventaja local sólo cuando el nivel global mantenía una similitud con la figura-objetivo del 50%. En los ensayos afirmativos, la interferencia global fue independiente de la similitud entre la figura-objetivo y el nivel local, pero la interferencia local no lo fue. En contra de lo esperado, se obtuvo una mayor interferencia local cuando el nivel local se parecía a la figura-objetivo en un 50% en comparación con el 75%. La explicación de este resultado se basó en que a medida que incrementaba la similitud entre la figura-objetivo y el nivel local, incrementaba la «buena forma» del nivel global, reduciendo el tiempo invertido en su identificación. Así, un círculo elaborado a partir de semicírculos con apertura de un 1/4 presenta mejor forma que un círculo elaborado a partir de semicírculos con apertura de 1/2. Estos resultados mostraron la importancia de la forma física de los elementos locales en los experimentos con estímulos jerárquicos, ya que puede determinar la relativa velocidad de procesamiento de la información global. Sin embargo, la ventaja local encontrada era inesperada, ya que investigaciones previas (Navon y Norman, 1983; Luna et al., 1995; Amirkhiabani y Lovegrove, 1996, 1999) mostraron ventaja global con estímulos concéntricos, provocada por una igualdad en la posición retiniana de las figuras globales y locales. Esta ventaja local puede venir explicada por diferencias en las características del estímulo y del procedimiento en los experimentos realizados por Blanca, López, Luna, Zalabardo y Rando (2000) y Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando (2000) y los llevados a cabo por los otros autores (Navon y Norman, 1983; Luna et al., 1995; Amirkhiabani y Lovegrove, 1996, 1999). Las características de los primeros que pueden anular el efecto típico de precedencia global son, en comparación con los otros estudios citados, la utilización de un menor número de elementos locales que componían las figuras globales y un tiempo de exposición ilimitado.

El presente trabajo surge como consecuencia de las discrepancias anteriormente citadas, y pretende replicar los experimentos de Blanca, López, Luna, Zalabardo y Rando (2000) y Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando (2000) limitando el tiempo de exposición del estímulo. El objetivo es analizar si la ventaja local encontrada puede deberse a las diferencias en el procedimiento de pre-

sentación de los estímulos y analizar cómo exposiciones breves afectan al procesamiento de figuras de diferente similitud con la figura-objetivo. Algunas investigaciones han mostrado que las condiciones de visibilidad limitadas que se derivan de un tiempo breve de exposición afectan más a los rasgos locales que a los globales (Sergent, 1982; Paquet y Merikle, 1984), lo que consecuentemente favorece la aparición de precedencia global. Incluso, Navon (1977, 1981) señaló que, con tiempos de exposición breves, la figura global se procesaba más rápidamente que la local, mientras que con tiempos de exposición ilimitados la velocidad de procesamiento se podía igualar. Por tanto, sería de esperar que la ventaja e interferencia local encontrada en los experimentos previos se anularan tanto en las tareas de atención dividida como selectiva. Igualmente, es de esperar que la interferencia global sea mayor a medida que aumente la similitud entre el nivel global y la figura-objetivo, pero que la interferencia local se anule en los dos niveles de similitud

Método

Participantes

Los participantes fueron 29 estudiantes voluntarios de segundo curso de Psicología de la Universidad de Málaga (10 hombres y 19 mujeres), con edades comprendidas entre 19 y 27 años ($M=21.07$, $SD=2$). Todos los participantes tenían visión normal o corregida mediante cristales graduados.

Material y Aparatos

La presentación de los estímulos fue controlada por un ordenador provisto de una caja con visor que permitía aislar a los sujetos de variables distractoras y mantener constantes el resto de variables, tales como ángulo visual, iluminación, etc. Los estímulos eran patrones jerárquicos consistentes en círculos y semicírculos con diferente grado de apertura orientada hacia la derecha (figura 1). El sujeto debía decidir si el círculo estaba o no presente en el estímulo. Los semicírculos que formaban el elemento local podían tener una apertura de un 1/2 o de un 1/4 del contorno de la circunferencia total. Consecuentemente, la similitud entre el círculo y los semicírculos era, en función de la cantidad de contorno compartido, del 50% o del 75%, respectivamente. El mismo criterio se siguió para la elaboración de la figura global, aunque en este caso la apertura se precisaba en función del número de elementos locales. El perímetro de la figura global del círculo estaba formado por 12 elementos locales, el del semicírculo con apertura de 1/2 por 7 y el del semicírculo con apertura de 1/4 por 9 elementos. La dimensión de los estímulos fue de 11 cm. (10.06°) de diámetro para la figura global, y de 1.1 cm. (1.01°) para la local, siendo la distancia entre los centros de dos elementos consecutivos de 2.5 cm. Todas las figuras eran de color negro sobre fondo blanco, presentadas a una distancia de 62 cm.

Se introdujeron tres tipos de instrucciones: atención dividida, en la cual el sujeto debía atender tanto a la figura global como al elemento local; atención dirigida hacia el nivel global, en la que se pedía que respondiera según la información del nivel global e ignorara la del local; y atención dirigida hacia el nivel local, en la cual se pedía que respondiera según la información del nivel local e ignorara la del global.

En la condición de atención dividida, se elaboraron cuatro grupos de estímulos, según la aparición de la figura-objetivo (F-O) en los niveles global y local (figura 1):

- G+L+, el cual estaba compuesto por la F-O en ambos niveles, es decir, círculos elaborados a partir de círculos. En esta condición, los dos niveles eran congruentes en identidad.

- G+L-, el cual incluía estímulos incongruentes donde la F-O sólo aparecía en el nivel global, considerándose irrelevante el nivel local (en el contexto de atención dividida, el término irrelevante se usa para denotar el nivel donde la F-O está ausente). En este grupo, se introdujeron dos tipos de figuras en el nivel local, dependiendo de la similitud con la figura-objetivo: G+L-50, que denota los círculos formados por semicírculos con apertura de 1/2 (similitud del nivel irrelevante con la F-O del 50%) y, G+L-75, que simboliza los círculos formados por semicírculos con apertura de 1/4 (similitud del 75%).

- G-L+. Este grupo incluyó estímulos incongruentes donde la F-O sólo aparecía en el nivel local, siendo el global irrelevante. Se construyeron dos tipos de estímulos: G-50-L+, que denota los semicírculos con apertura de 1/2 formados por círculos, y G-75-L+, que simboliza los semicírculos con apertura de 1/4 elaborados con círculos.

- G-L-. Este último grupo estaba formado por estímulos en los que la F-O no aparecía en ningún nivel, requiriendo, por tanto, una respuesta negativa. Los estímulos se formaron a partir de la combinación de las dos aperturas (1/4 y 1/8) en cada nivel (G-50-L-50, G-50-L-75, G-75-L-50, y G-75-L-75).

Cada patrón visual representado en la figura 1, era repetido 8 veces, a excepción de los cuatro estímulos de la condición G-L-, los cuales se aumentaron a 10 veces, para igualar la probabilidad

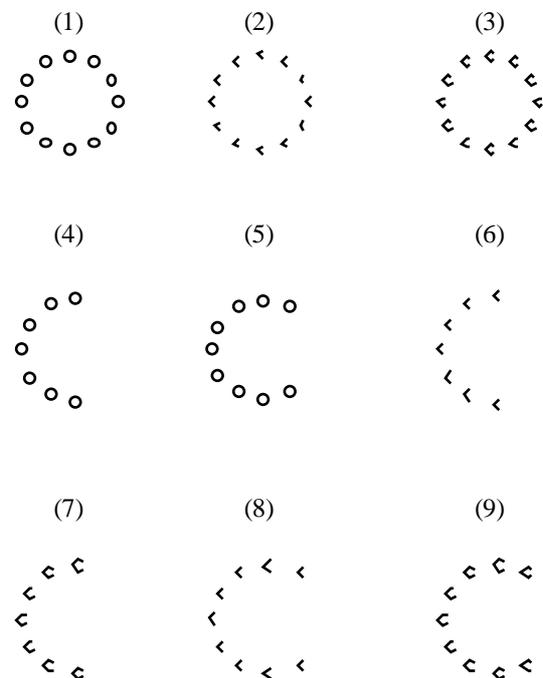


Figura 1. Ejemplos de los estímulos utilizados en el experimento [(1)G+L+ (2)G+L-50 (3)G+L-75 (4)G-50-L+ (5)G-75-L+ (6)G-50-L-50 (7)G-50-L-75 (8)G-75-L-50 (9)G-75-L-75, donde G: nivel global; L: nivel local; «+»: objetivo presente; «-»: objetivo ausente; 50: similitud del 50%; 75: similitud del 75%].

de aparición de los ensayos afirmativos y negativos. Por tanto, el número total de estímulos para la condición de atención dividida fue de 80, de los cuales 40 requerían una respuesta afirmativa y 40 una negativa.

Para la condición de atención dirigida hacia el nivel global, se construyeron los 4 grupos de estímulos, con 16 estímulos en cada uno: G+L+, G+L-, G-L+ y G-L-. En todos los grupos, el nivel local era irrelevante (en esta tarea el término irrelevante hace referencia al nivel no atendido). La condición G+L+ requería una respuesta afirmativa, la identidad del nivel global y local era congruente y la similitud del nivel irrelevante con la F-O era del 100%. La condición G+L- también requería una respuesta afirmativa, pero la identidad del nivel global con el local era incongruente. La similitud del nivel irrelevante con la F-O podía ser del 50% (círculos formados por semicírculos con apertura 1/2) o del 75% (círculos formados por semicírculos con apertura de 1/4). Las condiciones G-L+ y G-L- requerían una respuesta negativa. En ellas se manipulaban la similitud del nivel relevante con la F-O y la similitud del nivel irrelevante con la misma. En la condición G-L+, la similitud del nivel irrelevante era del 100%, y la similitud del nivel relevante podía ser del 50% (semicírculos con apertura de 1/2 formados por círculos) o del 75% (semicírculos con apertura de 1/4 formados por círculos). En la condición G-L-, la similitud del nivel relevante podía ser del 50% o del 75%, combinándose con una similitud del nivel irrelevante del 50% y 75%.

Los estímulos para la condición de atención dirigida hacia el nivel local se construyeron con la misma lógica, aunque en este caso las condiciones G+L+ y G-L+ requerían una respuesta afirmativa, siendo la primera congruente y la segunda incongruente. En ésta el nivel irrelevante, es decir, el global, podía mantener con la F-O una similitud del 50% o del 75%. Las condiciones G+L- y G-L- requerían una respuesta negativa. Los estímulos que la formaron siguieron la misma lógica que para la condición de atención dirigida al nivel global.

Procedimiento

La sesión experimental tenía una duración aproximada de 20 minutos, con un total de 256 estímulos, de los cuales 48 eran destinados a ensayos de práctica. Los estímulos se dividieron en tres bloques, según la condición de dirección de la atención, precedido cada uno por sus correspondientes ensayos de práctica. Los sujetos debían indicar si un círculo estaba o no presente en el estímulo. Cada ensayo comenzaba con la palabra «preparado» en el centro del campo visual. A continuación, aparecía centralmente el estímulo durante 150 mseg., seguido de un punto de fijación que permanecía hasta la emisión de la respuesta, después de la cual volvía a aparecer la palabra «preparado» durante 750 mseg. El punto de fijación se utilizaba para garantizar la mirada en el centro del campo visual y la palabra «preparado» para diferenciar un ensayo de otro. El sujeto debía presionar una tecla diferente para las respuestas afirmativas y las negativas, asociadas con el dedo índice de la mano derecha e izquierda. Se registraron el TR, en milisegundo, y la exactitud de la respuesta, en porcentaje de respuestas correctas. La mano de respuesta así como las condiciones de dirección de la atención fueron contrabalanceadas entre los sujetos. Dentro de cada condición de atención, los estímulos fueron aleatorizados para cada sujeto.

Para la tarea de atención dividida, se siguió un diseño unifactorial de medidas repetidas con 6 niveles (G+L+, G+L-50, G+L-75,

G-50-L+, G-75-L+, G-L-). Para la tarea de atención selectiva y para las respuestas afirmativas, se siguió un diseño de medidas repetidas con dos factores: dirección de la atención (global y local) y similitud entre el nivel irrelevante y la F-O (50%, 75% y 100%). Para las respuestas negativas, también se siguió un diseño de medidas repetidas con los tres factores: dirección de la atención (global y local), similitud entre el nivel relevante y la F-O (50% y 75%) y similitud entre el nivel irrelevante y la F-O (50%, 75% y 100%).

Resultados

Para extraer las medias por sujeto y condición experimental, se eliminaron aquellos ensayos que mostraron TR con una puntuación típica superior a 3 en valor absoluto dentro de la condición experimental respectiva, por considerarlos valores extremos que pueden influir considerablemente en la media total. Igualmente, estos valores podían reflejar errores de anticipación o de distracción. El análisis del TR y del porcentaje de respuestas correctas no indicó intercambio entre velocidad y precisión ($r=0.008$; $p>.05$).

Atención dividida

Con respecto al análisis en la condición de atención dividida, se ha realizado un análisis de la varianza de medidas repetidas con el factor nivel de aparición de la F-O, para cada variable dependiente, con 6 niveles: G+L+, G+L-50, G+L-75, G-50-L+, G-75-L+, G-L- (La condición G-L- se formó a partir de los diferentes estímulos provenientes de las condiciones G-50-L-50, G-50-L-75, G-75-L-50, y G-75-L-75). En relación con el TR, los resultados indican que el factor ha resultado estadísticamente significativo [$F(3.39,95.04)=24.39$; $MCE=5814.37$; $p<.01$; $\epsilon=.68$], tras el ajuste de los grados de libertad con ϵ de Greenhouse-Geisser para corregir el sesgo por violación de la esfericidad. Las medias obtenidas se muestran en la tabla 1.

La comparación de interés para el análisis de la interferencia de los niveles global y local son, por una parte, las condiciones G+L+ y G+L-, y, por otra, las condiciones G+L+ y G-L+. El primer contraste refleja la interferencia del nivel local ya que la información que contiene este nivel es incongruente. Por la misma razón, el se-

Tabla 1

Medias en TR y porcentajes de respuestas correctas en las diferentes condiciones experimentales en función del nivel de aparición de la figura-objetivo para la tarea de atención dividida (G: nivel global; L: nivel local; «+»: objetivo presente; «-»: objetivo ausente; 50: similitud del 50%; 75: similitud del 75%).

Condiciones	TR	Exactitud
G+L+	518.08	99.17
G+L-50	626.02	88.14
G-50-L+	608.85	92.41
G+L-75	634.22	90.03
G-75-L+	649.07	94.14
G-L-	690.78	95.60
Desglose de la condición G-L-		
G-50-L-50	634.166	97.93
G-75-L-50	706.462	95.17
G-50-L-75	672.555	96.21
G-75-L-75	746.182	93.10

gundo refleja la interferencia del nivel global. Estos contrastes se han realizado para cada variable dependiente en cada condición de similitud, con el término error específico para cada comparación y ajustando el nivel de significación al conjunto de los mismos.

Con respecto a la interferencia proveniente del nivel local, se han encontrado diferencias entre G+L+ y G+L-50 [$t(28)=-7.15$; $p<.001$] y entre G+L+ y G+L-75 [$t(28)=-7.6$; $p<.001$], mostrando que la incongruencia en identidad del nivel local ralentiza la respuesta en 107.94 mseg. cuando éste mantiene una similitud del 50%, y en 116.13 mseg. cuando la similitud es del 75%.

En el análisis de la interferencia proveniente del nivel global también han resultado significativas las comparaciones entre G+L+ y G-50-L+ [$t(28)=-6.03$; $p<.001$] y entre G+L+ y G-75-L+ [$t(28)=-7.59$; $p<.001$], indicando que la incongruencia del nivel global aumenta el TR en 90.76 mseg. cuando guardan una semejanza del 50% y en 130.9 mseg. cuando la semejanza es del 75%.

En relación con el porcentaje de respuestas correctas, los resultados apoyan los encontrados en TR, resultando significativo el factor nivel de aparición de la F-O [$F(2.59,72.59)=4.61$; $MCE=0.019$; $p<.01$; $\epsilon=.52$]. Se ha encontrado interferencia proveniente del nivel local, de forma que una similitud del nivel local del 50% disminuye en 11 puntos el porcentaje de respuestas correctas [$t(28)=3.94$; $p<.001$], y una similitud del 75% lo decrementa en 9.13 puntos [$t(28)=3.35$; $p<.001$]. Igualmente, se ha encontrado interferencia proveniente del nivel global, indicando que la similitud del 50% reduce el porcentaje de respuestas correctas en 6.75 puntos [$t(28)=3.8$; $p<.001$], y la del 75% en 5.03 puntos [$t(28)=2.8$; $p<.001$].

Para analizar cuál de los dos niveles se procesa más rápido y si la interferencia cambia en función del grado de similitud del nivel irrelevante, se ha realizado un ANOVA 2x2 de medidas totalmente repetidas, con el factor nivel de aparición de la F-O (global y local) y similitud entre nivel irrelevante y F-O (50% y 75%). Los resultados muestran significación estadística en relación con el efecto principal de la similitud para TR [$F(1,28)=6.55$; $MCE=2593.70$; $p=.01$] pero no para el nivel de aparición del objetivo [$F(1,28)=0.05$; $MCE=8548.15$; $p=.9$] ni la interacción entre ambos factores [$F(1,28)=2.29$; $MCE=3238.27$; $p=.14$]. Ningún efecto fue significativo para la exactitud.

La ausencia de significación estadística para el factor nivel de aparición del objetivo muestra que los rasgos globales y locales son procesados con la misma velocidad y exactitud. Por otra parte, la ausencia de interacción muestra que la interferencia proveniente del nivel global y local encontrada anteriormente no cambia en función del grado de similitud de la F-O con el nivel irrelevante, es decir, que la interferencia es bidireccional y simétrica en los dos niveles de similitud. Sin embargo, la significación estadística de la similitud en TR indica que la identidad del nivel irrelevante afecta, de forma que las respuestas son más lentas cuando el nivel irrelevante mantiene una similitud del 75% con la F-O ($M=641.64$ mseg.) que cuando ésta es del 50% ($M=617.43$ mseg.). Este resultado implica que la interferencia es mayor a medida que aumenta la similitud entre el nivel irrelevante y la F-O.

Finalmente, para analizar el efecto de la similitud y el grado de interferencia cuando el objetivo no estaba presente en el estímulo (G-L-), se ha realizado un ANOVA de medidas repetidas con cuatro niveles: similitud de ambos niveles con la F-O al 50% (G-50-L-50), similitud del nivel global al 75% y del local al 50% (G-75-L-50), similitud del nivel global al 50% y del local al 75% (G-50-L-75) y similitud de ambos al 75% (G-75-L-75). Las medias en

TR y exactitud se muestran en la tabla 1. Los resultados arrojan significación estadística para TR [$F(3,84)=10.31$; $MSE=6419.3$; $p<.001$], pero no para exactitud [$F(2.25,63.08)=2.4$; $MSE=0.0065$; $p=.09$; $\epsilon=.75$], indicando, de acuerdo con la hipótesis de partida, que los sujetos son más rápidos cuanto menor similitud guardan los niveles con la figura-objetivo (G-50-L-50) y más lentos cuando ambos niveles son más parecidos a la misma (G-75-L-75).

La comparación entre las condiciones G-50-L-50 con G-75-L-50 y con G-50-L-75 indicaría de forma indirecta la interferencia proveniente de los niveles global y local, respectivamente, en los ensayos negativos. Así, si hay una interferencia global, una mayor similitud de éste con el objetivo debería provocar un incremento en TR, incremento que ha resultado significativo y que asciende a 72.6 mseg. ($t(84)=-3.14$; $p<.002$). Igualmente, también se ha encontrado diferencias entre G-50-L-50 y G-50-L-75, indicando una interferencia local, de forma que una mayor similitud del nivel local ralentiza la respuesta en 38.4 mseg. [$t(84)=-1.8$; $p<.05$]. Con objeto de analizar en cuál de los dos niveles el aumento de la similitud con la F-O provoca mayor TR, se han comparado las condiciones G-75-L-50 y G-50-L-75. Los resultados muestran que no hay diferencias significativas entre ellas ($t(28)=1.6$; $p>.05$) y, por tanto, se puede concluir que el aumento en similitud provoca una interferencia bidireccional y simétrica.

Atención selectiva

Se han analizado por separado los ensayos afirmativos y negativos. Respecto a los primeros, sólo se ha analizado el TR, ya que el porcentaje de respuestas correctas superaba el 95% en todas las condiciones experimentales, indicando un efecto techo. Se ha realizado un ANOVA de medidas repetidas 2x3, con los factores: dirección de la atención (global y local) y similitud entre la F-O y nivel irrelevante (50%, 75% y 100%). Los resultados no muestran significación estadística para la dirección de la atención [$F(1,28)=0.46$; $MCE=10462.82$; $p=.8$], pero sí para la similitud [$F(2,28)=14.51$; $MCE=2102.7$; $p<.001$]. La interacción entre ambos factores no fue significativa [$F(2,56)=0.4$; $MCE=1471.9$; $p=.6$].

Los resultados muestran que los rasgos globales y locales se procesan con la misma rapidez, independientemente del grado de similitud del nivel irrelevante (figura 2). El hecho de encontrar significación estadística en cuanto a la similitud indica que la identidad del nivel irrelevante influye tanto cuando se analizan los rasgos globales como cuando se analizan los locales, de forma que a medida que la similitud disminuye, el TR aumenta. Por tanto, la relación es inversa y lineal ($F(1,28)=22.36$; $p<.001$), mostrando que cuando el nivel irrelevante guarda una similitud del 100%, el TR es de 456.86 mseg., del 75% de 487.03 mseg. y del 50% de 501.8 mseg. Dado que en este análisis se comparan los estímulos congruentes (similitud del 100%) e incongruentes (similitud del 50% y 75%), estos datos indican, por una parte, que la interferencia es bidireccional y simétrica, y por otra, que la similitud del nivel irrelevante modula esta interferencia, de forma que es mayor cuando el nivel irrelevante mantiene menor similitud con la F-O.

Para las respuestas negativas, se ha realizado un ANOVA 2x2x3, con los factores: dirección de la atención (global y local), similitud entre la F-O y nivel relevante (50% y 75%) y similitud entre la F-O y nivel irrelevante (50%, 75% y 100%). Las medias y porcentajes de respuestas correctas se muestran en la tabla 2. El único factor significativo fue el efecto principal de la similitud del

nivel atendido, tanto en TR [$F(1,28)=14.02$; $MSE=9166.4$; $p<.01$] como en exactitud [$F(1,28)=8.83$; $MSE=0.004$; $p<.01$], mostrando que una similitud del 75% ($M=543.6$ msec.) ralentiza la respuesta en comparación con la similitud del 50% ($M=505.2$ msec.) y reduce el número de respuestas correctas (95.95% vs. 98.09%).

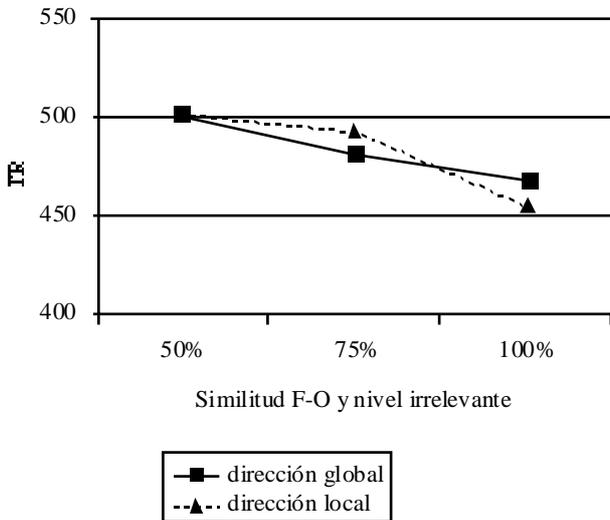


Figura 2. Medias en TR en función de la dirección de la atención y de la similitud entre la figura-objetivo (F-O) y nivel irrelevante, en la tarea de atención selectiva y para los ensayos afirmativos

Tabla 2
Media en TR y porcentajes de respuestas correctas en los ensayos negativos en función de la dirección de la atención y similitud entre figura-objetivo y nivel relevante y figura-objetivo y nivel irrelevante

Similitud N. irrelevante	Dirección Global	
	Similitud N. relevante	
	50%	75%
50%	507.18 99.1	541.64 94.8
75%	503.17 98.2	563.30 94.8
100%	513.93 96.6	546.11 94.5
Dirección Local		
50%	495.68 100	545.79 97.4
75%	501.09 96.5	531.76 97.4
100%	528.71 97.9	533.05 96.6

Discusión

Con respecto a la tarea de atención dividida, los resultados no muestran ventaja global ni ventaja local, indicando que ambos niveles son procesados con la misma velocidad y exactitud. Estos re-

sultados son acordes con la hipótesis de partida, en la que se predecía que la exposición breve del estímulo anularía el efecto de ventaja local encontrado por Blanca, López, Luna, Zalabardo y Rando (2000) y por Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando (2000). Sin embargo, no se ha encontrado ventaja global como era de esperar según los resultados derivados de algunos estudios con estímulos concéntricos (Navon y Norman, 1983; Luna et al., 1995; Amirkhiabani y Lovegrove, 1996, 1999) y de otros que han utilizado un tiempo breve de exposición de estímulo (Paquet y Merikle, 1984; Sergent, 1982; Navon, 1977, 1981). Los resultados muestran que la igualdad en excentricidad de los niveles global y local por sí sola no es un determinante de la precedencia global, como tampoco lo es el tiempo de exposición limitado. Esto sugiere que las variables del estímulo, tarea o procedimiento interactúan entre sí, y que alguna combinación entre ellas pueden en ocasiones favorecer la aparición de ventaja global o local. Una diferencia importante entre el presente experimento y los llevados a cabo por los autores citados radica en el número de elementos locales. Los patrones que componían los círculos y semicírculos han sido menos densos en este experimento, lo que puede no favorecer el agrupamiento de los elementos locales en la figura global, haciendo más difícil la aparición de ventaja global en TR (Martin, 1979; Arnau, Blanca y Salvador, 1992a; LaGasse, 1993; Kimchi, 1988, 1998). Por otro lado, los sujetos en el presente experimento han realizado una tarea de detección de una figura-objetivo, mientras que en los otros estudios realizaban juicios categóricos sobre la orientación del semicírculo. Por otro lado, la ausencia de ventaja global o local también puede deberse al tamaño de los estímulos, ya que estudios posteriores de Merino y Luna (1997a, 1997b) con tiempos de exposición de 50 y 250 msec. indicaron el mismo resultado con estímulos concéntricos de tamaños muy cercanos a los empleados aquí (9°, 12° y 15°), aunque la tarea no consistió en la emisión de juicios sobre la dirección de la apertura del semicírculo sino en la clasificación de los estímulos entre dos figuras-objetivo: O y C. Por tanto, sería necesario replicar la presente investigación, manipulando de forma independiente el número de elementos, tamaño y tarea experimental, con objeto de poder analizar su contribución a la aparición de la ventaja global o local encontrada en los distintos experimentos.

Los datos provenientes de la interferencia no son acordes con los esperados. Se ha encontrado una interferencia bidireccional y simétrica, siendo mayor a medida que aumenta el grado de similitud del nivel irrelevante, cuando se esperaba que la interferencia fuese global y unidireccional o, al menos, bidireccional pero asimétrica. Sin embargo, la aparición de interferencia bidireccional puede ser provocada por los requisitos de la tarea experimental, ya que en la tarea de atención dividida se exige que los recursos atencionales se distribuyan a través de los dos niveles del estímulo jerárquico. Consecuentemente, la respuesta se emite en función de la información extraída tanto del nivel global como del local, sin que la identidad de ninguno de ellos pueda ser ignorada.

El hecho de que los rasgos globales y locales se procesen con la misma rapidez y que ambos interfieran indica, en contra de la hipótesis de la precedencia global, que los rasgos globales no son invariablemente procesados antes que los locales y que hay una simultaneidad en la disponibilidad de ambas fuentes de información (Miller, 1981a, 1981b, Arnau, Salvador y Blanca, 1992). De la misma forma, el hecho de que una mayor similitud entre el nivel irrelevante y la F-O ralentice las respuestas y disminuya la exactitud, puede indicar, en consistencia con la teoría de búsqueda guía-

da (Wolfe, Cave y Franzel, 1989; Wolfe, 1994), que en la tarea de atención dividida el sujeto crea un modelo o plantilla interna de la F-O, en función de la cual realiza una primera preselección del nivel o niveles que comparten las características con la misma, para después dirigir la atención hacia el nivel seleccionado. Una mayor similitud entre el nivel irrelevante y la F-O puede contribuir a activar el mapa del rasgo de ésta, haciendo más difícil y lenta la decisión sobre la aparición del objetivo (Treisman y Gormican, 1988; Duncan y Humphreys, 1989, 1992; Wolfe y Friedman-Hill, 1992).

En relación con la tarea de atención selectiva, los resultados también muestran que los rasgos globales y locales se procesan con la misma rapidez y que la interferencia de nuevo es simétrica y bidireccional. Sin embargo, ésta disminuye en relación inversa con la similitud entre el nivel irrelevante y la F-O, de forma que la interferencia es mayor cuando el nivel irrelevante mantiene una similitud del 50% en comparación con el 75%. Los resultados referente a la ventaja son coherentes con los esperados, ya que se ha anulado la ventaja local encontrada por Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando (2000) cuando la similitud entre este nivel y la F-O era del 50%. Por el contrario, los resultados provenientes de la interferencia no eran los hipotetizados ni se pueden explicar desde la demanda de la tarea experimental, ya que en la atención selectiva se exige que los recursos atencionales se centren en sólo un nivel del estímulo jerárquico. No obstante, la bidireccionalidad y simetría de la interferencia es consistente con otras investigaciones, como la de Paquet y Merikle (1984) en la que se encontró interferencia unidireccional con tiempos de exposición de 10 mseg., mientras que ésta era bidireccional y simétrica con exposiciones de 40 y 100 mseg. La bidireccionalidad ha sido encontrada en muchos otros estudios (e.g., Hoffman, 1980; Navon y Norman, 1983; Lamb y Robertson, 1989; Paquet, 1992; LaGasse, 1993; Lamb y Yund, 1993; Merino et al., 1993; Luna y Merino, 1998; Amirkhiani y Lovegrove, 1999) e incluso estudios recientes han llamado la atención sobre la falta de covariación entre ventaja e interferencia (Lamb y Robertson, 1988; Amirkhiani y Lovegrove, 1999) y han puesto de manifiesto que ambas no siempre van en la dirección esperada si reflejasen el orden de procesamiento de los niveles global y local. Los resultados conjuntos encontrados respecto a la ventaja y la interferencia indican, por una parte, al igual que en la tarea de atención dividida, que los rasgos globales y locales se pueden codificar con la misma rapidez y eficacia, y, por otra parte, que el nivel no atendido recibe algún tipo de procesamiento, tanto si se trata del nivel global como local. De esta forma, se puede afirmar que la información local también se codifica con tiempo de exposición limitado, al menos con las características de los estímulos utilizados aquí. Las diferencias encontradas en TR entre la tarea de atención dividida y selectiva, las cuales llegan a superar los 100 mseg. en los estímulos incongruentes, pueden sugerir que, en la tarea de atención selectiva, el procesamiento del nivel no atendido no se completa ni forma parte del proceso de decisión.

Un resultado que es necesario resaltar es que aunque la interferencia es bidireccional y simétrica en las dos tareas de atención, su relación con la similitud es diferente en cada una de ellas. En la tarea de atención dividida, una mayor similitud del nivel irrelevante con la F-O aumenta el TR, mientras que en la tarea de atención se-

lectiva lo disminuye. Es decir, en la primera tarea, la relación es directa, mientras que en la segunda la relación es inversa. Esto significa que la similitud puede tener un efecto facilitador o inhibitorio dependiendo de la demanda de la tarea experimental. En el primer caso, como se ha señalado anteriormente, la respuesta sobre la ausencia o presencia de la F-O requiere que los recursos atencionales se distribuyan a través de los dos niveles; si la F-O está ausente en un nivel pero sus características físicas son más parecidas a ésta, entonces se requerirá más tiempo para su discriminación, pudiendo provocar incluso un segundo análisis para confirmar su ausencia. Sin embargo, en el segundo caso, la respuesta se realiza en función de la información del nivel atendido, de forma que el procesamiento del nivel no atendido no es completado. Una mayor similitud con la F-O producirá un efecto facilitador en el análisis del nivel relevante. La diferencia entre los estímulos congruentes e incongruentes en esta tarea se sitúa en torno a 30-40 mseg., mientras que en la de atención dividida la diferencia supera los 100 mseg. De nuevo, se aportan datos consistentes con la idea de que el nivel no atendido no forma parte del proceso de decisión en la tarea de atención selectiva.

Conclusión

El presente experimento pretendía replicar el realizado por Blanca, López, Luna, Zalabardo y Rando (2000) y Blanca, Luna, López, Zalabardo y Rando (2000), con tiempo de exposición del estímulo limitado para determinar, por una parte, si la no limitación de éste podía explicar la ventaja local encontrada y, por otra, para analizar el efecto de la similitud de los niveles global y local con la F-O bajo condiciones de atención dividida y selectiva. En las dos tareas de atención, los resultados no mostraron ventaja global ni local, lo que aporta evidencia empírica de que la limitación del tiempo de exposición del estímulo puede anular el efecto de ventaja local encontrada en los experimentos previos, aunque por sí sola no provoca ventaja global. El efecto de interferencia proveniente de los niveles global y local fue simétrica y bidireccional. El efecto de la similitud del nivel irrelevante con la F-O fue el mismo para el análisis de los rasgos global y local, aunque varió en función de la demanda de la tarea experimental. En la tarea de atención dividida, se produjo un efecto inhibitorio, de forma que un aumento en la similitud provocaba un aumento en el TR. Sin embargo, en la tarea de atención selectiva, la similitud entre la F-O y el nivel no atendido tuvo un efecto facilitador, de forma que una mayor similitud provocó respuestas más rápidas. Esto pone de manifiesto, que bajo exposiciones breves del estímulo, la similitud no afecta diferencialmente a la velocidad y exactitud del procesamiento de los rasgos globales y locales, pero sí es una variable que modula la ejecución dependiendo de las exigencias de la tarea experimental.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido subvencionada por el Ministerio de Educación y Ciencia (Proyecto PB96-0691).

Agradecemos la colaboración de Vanesa Gerena, Francisca Mesa y Francisco Durán en la recogida de datos.

Referencias

- Amirkhiabani, G. y Lovegrove, W. J. (1996). Processing dominance of global and local information in visual patterns. *Acta Psychologica*, 73, 131-143.
- Amirkhiabani, G. y Lovegrove, W. J. (1999). Do the global advantage and interference effects covary? *Perception & Psychophysics*, 61(7), 1308-1319.
- Antes, J.R. y Mann, S.W. (1984). Global-local precedence in picture processing. *Psychological Research*, 46, 247-259.
- Amau, J., Blanca, M.J. y Salvador, F. (1992a). Superioridad del procesamiento de los rasgos globales en función de la densidad estimular. *Anuario de Psicología*, 54, 49-60.
- Amau, J., Blanca, M.J. y Salvador, F. (1992b). Diferenciación hemisférica, estilos cognitivos y procesamiento de la información visual. *Psicothema*, 4(1), 237-252.
- Amau, J., Salvador, F. y Blanca, M.J. (1992). Efecto de la dimensión estimular en el procesamiento global-local. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 45, 13-21.
- Blanca, M.J., López, D., Luna, R., Zalabardo, C. y Rando, B. (2000). Similitud entre el «target» y nivel no relevante en el procesamiento global y local de estímulos visuales jerárquicos. *Psicothema*, 12(Suplem. 2), 77-80.
- Blanca, M.J., Luna, R., López, D., Zalabardo, C. y Rando, B. (2000). Effect of similarity between target and global and local levels in hierarchical stimuli processing. Manuscript submitted for publication.
- Derryberry, D. y Reed, M.A. (1998). Anxiety and attentional focusing: Trait, state and hemispheric influences. *Personality and Individual Differences*, 25, 745-761.
- Dickman, S. (1985). Impulsivity and perception: Individual differences in the processing of the local and global dimensions of stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48 (1), 133-149.
- Duncan, J. y Humphreys, G. (1989). Visual search and stimulus similarity. *Psychological Review*, 96 (3), 433-458.
- Duncan, J. y Humphreys, G. (1992). Beyond the search surface: Visual search and attentional engagement. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18 (2) 578-588.
- Grice, R. G., Canham, L. y Boroughs, J. (1983). Forest before trees? It depends where you look. *Perception & Psychophysics*, 33 (2), 121-128.
- Han, S. y Humphreys, G.W. (1999). Interactions between perceptual organization based on Gestalt laws and those based on hierarchical processing. *Perception & Psychophysics*, 61(7), 1287-1298.
- Han, S., Humphreys, G.W. y Chen, L. (1999). Uniform connectedness and classical Gestalt principles of perceptual grouping. *Perception & Psychophysics*, 61(6), 661-674.
- Hughes, H. C., Layton, W. M., Baird, J. C. y Lester, L. S. (1984). Global precedence in visual pattern recognition. *Perception & Psychophysics*, 35(4), 361-371.
- Hoffman, J.E. (1980). Interaction between global and local levels of form. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6 (2), 222-234.
- Kramer, J.H., Ellenberg, L., Leonard, J. y Share, L.J. (1996). Developmental sex differences in global-local perceptual bias. *Neuropsychology*, 10(3), 402-407.
- Kimchi, R. (1988). Selective attention to global and local levels in the comparison of hierarchical patterns. *Perception & Psychophysics*, 43, 189-198.
- Kimchi, R. (1998). Uniform connectedness and grouping in the perceptual organization of hierarchical patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24 (4), 1105-1118.
- Kinchla, R.A. y Wolfe, J.M. (1979). The order of visual processing: «Top down», «Bottom up» or «Middle out». *Perception & Psychophysics*, 25, 225-231.
- LaGasse, L. (1993). Effects of good form and spatial frequency on global precedence. *Perception & Psychophysics*, 53(1), 89-105.
- Lamb, M.R. y Robertson, L.C. (1988). The processing of hierarchical stimuli: Effects of retinal locus, locational uncertainty, and stimulus identity. *Perception & Psychophysics*, 44(2), 172-181.
- Lamb, M.R. y Robertson, L.C. (1989). Do response time advantage and interference reflect the order of processing of global and local level information? *Perception & Psychophysics*, 46(3), 254-258.
- Lamb, M.R. y Robertson, L.C. (1990). The effects of visual angle on global and local reaction times depends on the set of visual angles presented. *Perception & Psychophysics*, 47(5), 489-496.
- Lamb, M.R. y Yund, W. (1993). The role of spatial frequency in the processing of hierarchically organized stimuli. *Perception & Psychophysics*, 54(6), 773-784.
- Lamb, M.R., Yund, E.W. y Pond, H.M. (1999). Is attentional selection to different levels of hierarchical structure based on spatial frequency? *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(1), 88-94.
- Lamb, M.R., London, B., Pond, H.M. y Whitt, K.A. (1998). Automatic and controlled processes in the analysis of hierarchical structure. *Psychological Science*, 9(1), 14-19.
- Luna, D. (1993). Effects of exposure duration and eccentricity of global information on processing dominance. *European Journal of Cognition*, 5, 183-200.
- Luna, D., Marcos-Ruiz, R. y Merino, J. M. (1995). Selective attention of global and local information: Effects of visual angle, exposure duration, and eccentricity on processing dominance. *Visual Cognition*, 2 (2/3), 183-200.
- Luna, D., Merino, J.M. (1998). Efectos de la reducción parcial del sesgo hacia el procesamiento del nivel local sobre la transición en el orden del procesamiento. *Psicológica*, 19, 259-274.
- Luna, D., Merino, J.M. y Marcos Ruiz, R. (1990). Processing dominance of global and local information in visual patterns. *Acta Psychologica*, 73(2), 131-143.
- Martin, M. (1979). Local and global processing: The role of sparsity. *Memory & Cognition*, 7(6), 476-484.
- Marendaz, C. (1985). Précédence globale et dépendance du champ: des routines visuelles? *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 5, (6), 727-745.
- Maynard, R. E. y Meyer, G. E. (1996). Visual information processing with obsessive-compulsive and hysterical personalities. *Personality and Individual Differences*, 20 (3), 389-399.
- Merino, J.M. y Luna, D. (1997a). Influencia de la posición retiniana de la información global y local sobre la transición en el orden de procesamiento. *Psicológica*, 18, 119-138.
- Merino, J.M. y Luna, D. (1997b). Procesos sensoriales y primacía del procesamiento de la información global y local. *Cognitiva*, 9, 159-173.
- Merino, J.M., Sánchez, P. y Luna, D. (1993). Saliencia de la información global y local y dominancia de procesamiento. *Psicológica*, 14, 43-58.
- Miller, J. (1981a). Global Precedence: Information availability or use? Reply to Navon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7(6), 1183-1185.
- Miller, J. (1981b). Global precedence in attention and decision. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7 (6), 1161-1174.
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global feature in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- Navon, D. (1981). The Forest revisited: More on global precedence. *Psychological Research*, 43, 1-32.
- Navon, D. (1983). How many trees does it take to make a forest?. *Perception*, 12, 239-254.
- Navon, D. y Norman, J. (1983). Does global precedence really depend on visual angle. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9(6), 955-965.
- Paquet, L. (1992). Global and local processing in nonattended objects: A failure to induce local processing dominance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 512-529.
- Paquet, L. y Merikle, P.M. (1984). Global precedence: The effect of exposure duration. *Canadian Journal of Psychology*, 38 (1), 45-53.
- Peressotti, F., Rumiati, R., Nicoletti, R. y Job, R. (1991). New evidence for the perceptual precedence of global information. *Acta Psychologica*, 77, 35-46.
- Robertson, L. C. (1999). Spatial frequencies as a medium for guiding attention: comment on Lamb, Yund, and Pond. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128 (1), 95-98.
- Robertson, L., Egly, R., Lamb, M.R. y Kerth, L. (1993). Spatial Attention and Cuing to Global and Local Levels of Hierarchical Structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19, (3), 471-487.

- Sergent, J. (1982). The cerebral balance of power: confrontation or cooperation?. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8(2) 253-272.
- Townsend, J.T. (1971). Theoretical analysis of an alphabetic confusion matrix. *Perception and Psychophysic*, 9, 40-50.
- Treisman, A. y Gormican, S. (1988). Feature analysis in early vision: evidence from search asymmetries. *Psychological Review*, 95 (1), 15-48.
- Wolfé, J. (1994). Guided search 2.0: A revised model of visual search. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, 202,-238.
- Wolfé, J. y Friedman-Hill, R.S. (1992). On the role of symmetry in visual search. *Psychological Science*, 3(3), 194-198.
- Wolfé, J.M., Cave, K.R. y Franzel, S.L. (1989). Guided search: An alternative to the feature integration model for visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 15, 419-433.

Aceptado el 11 de julio de 2000