

La experiencia artística y el lado derecho del cerebro

Manuel HERNANDEZ BELVER

Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica.
Universidad Complutense de Madrid.

La asignación de funciones a regiones específicas del cerebro es un tema relativamente reciente en la historia de la investigación del cerebro humano. Las asimetrías en la función hemisférica fueron descubiertas en el siglo XIX por observadores que notaron los distintos efectos de las lesiones cerebrales, según se tratase del hemisferio izquierdo o derecho (Marc Dax, 1836; Paul Broca, 1864; Hughlings Jackson, 1880).

El interés aumentó con las operaciones de escisión cerebral en los años sesenta, que llevaron a una verdadera explosión de la investigación para buscar las diferencias en los hemisferios y sus implicaciones sobre la conducta humana.

Por otra parte, tan pronto como se comenzó a extender el concepto de «dominancia cerebral», generalmente para el hemisferio izquierdo, se investigó en las capacidades que pudiera tener el hemisferio derecho. Así, en pruebas psicológicas comunes en sujetos con lesiones en los dos hemisferios, se encontró que los dañados en el hemisferio izquierdo o dominante daban pobres rendimientos en los tests de capacidad verbal, mientras que los dañados en el derecho resultaron más pobres en las pruebas no verbales referidas al manejo de figuras geométricas y otros problemas respecto de relaciones de formas, distancias y espacio.

Después de las experiencias en comisurotomía realizadas, entre otros, por Sperry y Myers, y más tarde por Bogen y Vogel en los años cincuenta, se averiguó que los dos hemisferios pueden separarse, y tiene cada uno sus propias sensaciones y experiencias de aprendizaje. Esto contradecía las tesis de Fechner en el siglo pasado.

Al igual que con el hemisferio izquierdo y su dominancia en el factor verbal, hoy día ya está completamente demostrada la superioridad del hemisferio derecho en las tareas vídeoespaciales, después de la gran cantidad de experimentos y estudios realizados.

Las asimetrías en sujetos normales parecen deberse a que la información presentada sólo a un campo visual es procesada mejor por el hemisferio que la recibe primero. Así, cuando la información es presentada directamente al hemisferio especializado para una función específica, puede producir mejor rendimiento que cuando la información se dirige hacia la otra mitad del cerebro.

Ente los trabajos sobre este tema y su relación con la capacidad visoespacial están los de Renzi y col. (1968), Kimura (1966), Warrington y Rabin (1970), Gazzaniga (1967), Miller (1974), etcétera.

Uno de los investigadores que ha aportado trabajos más interesantes a esta área es D. Kimura. Esta autora descubrió que aunque el sistema visual está cruzado, sus conexiones son diferentes de las del sistema auditivo. Las conexiones no van de cada ojo a la mitad opuesta del cerebro, sino de cada mitad del campo visual a la corteza visual del lado opuesto. La visión correspondiente del lado izquierdo del punto de fijación se recibe en la mitad derecha de cada retina, y las comunicaciones nerviosas del lado derecho de ambas retinas van a la corteza visual del hemisferio derecho. Por su parte, las fibras procedentes de la mitad derecha de la retina del ojo izquierdo, deben cruzar la línea media del cerebro para llegar al hemisferio derecho, pero las fibras de la mitad derecha de la retina del ojo derecho no la cruzan. Gran parte del trabajo de Kimura sobre percepción visual ha estado dedicado a descubrir algunas de las funciones especializadas del hemisferio derecho.

Ya se sabía que las heridas en la parte posterior derecha del cerebro (la región parieto-occipital) provocan trastornos en actividades complejas, tales como dibujar. En sus estudios, Kimura ha hallado evidencias de que el hemisferio derecho es también fundamental para algunos de los procesos visuales más importantes. Por ejemplo, en la tarea espacial más sencilla, la localización de un solo punto en una superficie bidimensional, el hemisferio derecho es dominante.

En otros experimentos, como determinar el número de puntos y de formas geométricas, también fueron mejores los resultados para este hemisferio.

Parece que el hemisferio derecho incorpora importantes componentes de un sistema de coordenadas espaciales que facilita la localización de un punto en el espacio.

Asimismo, Kimura y Durnford (1973) hicieron estudios sobre percepción de la profundidad, utilizando el taquistoscopio con una caja de percepción de profundidad acoplada. Descubrieron que también la información es-

pacial sobre la tercera dimensión es procesada con más exactitud por el hemisferio derecho que por el izquierdo.

A pesar de intentarlo en varios experimentos, no descubrieron ninguna superioridad del campo visual izquierdo para la percepción de la forma, detalle muy significativo.

La conclusión que extrae la autora es que la parte posterior del hemisferio derecho interviene en el análisis directo de la información referente al ambiente externo. La zona parieto-occipital sería particularmente importante para los de tipo de conducta que dependen de relaciones espaciales, mientras que la región temporal colabora en el procesamiento de estímulos no espaciales, tales como modelos melódicos y dibujos sin sentido.

En un estudio reciente Spiel, Kral y Kundi (1985) también comprobaron (en una población infantil de 178 niños de escuela primaria) que al presentar simultánea y bilateralmente figuras geométricas se muestra una clara asimetría funcional, con mucho mejor reconocimiento de los items cuando se presentaban en el hemicampo visual izquierdo.

En cuanto a los aspectos culturales, algunos autores apuntan que en nuestra cultura occidental se usa y se potencia mucho más el hemisferio izquierdo que el derecho (Ornstein, 1970). También insisten en que en las escuelas se dedica la mayor parte del tiempo a entrenar estudiantes en lo que parecen ser aptitudes propias del hemisferio izquierdo.

Por otra parte, se plantea también estas cuestiones en aspectos más concretos, como son las ocupaciones y profesiones.

En lo que al arte se refiere, se han hecho estudios sobre artistas y su posible predominancia o mayor utilización del hemisferio derecho. Robert Ornstein y David Galin (1978) registraron y compararon la actividad de ambos hemisferios en abogados y ceramistas mientras realizaban diversas tareas, como juntar bloques dentro de patrones especificados o dibujar un patrón complejo a través de un espejo, suponiendo que ambas tareas comprometían más al hemisferio derecho que al izquierdo. También se pidió a los sujetos que escribieran una descripción de un pasaje en prosa de memoria y copiaran otro similar, tareas propias del hemisferio izquierdo.

Se encontró que los abogados mostraban mayores cambios en la actividad del hemisferio izquierdo, según se modificase la tarea. Sin embargo, la relación entre actividad (EEG) diferencial, grupo ocupacional y tarea fue compleja y difícil de interpretar mediante cualquier generalización simple.

Otra aportación a la investigación en esta área es la llevada a cabo por Betty Edwards sobre la relación entre el dibujo y los procesos de los hemisferios cerebrales.

En su libro «Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro», (1984) propone un conjunto de ejercicios básicos planeados para liberar el potencial creativo y activar las facultades especiales del lado derecho del ce-

rebros, aplicando los últimos descubrimientos y teorías al proceso concreto de la enseñanza del dibujo.

También se han efectuado otros estudios por Paul Bakan (1969) entre estudiantes para ver si había utilización diferencial. Bakan registró los movimientos oculares laterales (MOL). Entre los alumnos no graduados que probó, los que mostraron más movimientos (MOL) izquierdos podían, probablemente, llegar a ser mejores en literatura o en humanidades. Los mejores en ciencias o ingeniería tendían a MOL derechos.

Si pensamos que los MOL izquierdos reflejan mayor compromiso del hemisferio derecho y viceversa, estas observaciones llevan a marcar diferencias en la hemisfericidad ocupacional, es decir, diferencias en el grado en que los individuos utilizan cada hemisferio cerebral en diferentes ocupaciones.

Sin embargo, hay que recordar que la noción de hemisfericidad ocupacional es todavía prematura y que se debe trabajar más en esa área antes de llegar a establecer conclusiones definitivas.

La idea, en fin, de que la mitad de nuestra capacidad mental es desaprovechada, más precisamente la mitad derecha, ha ido apareciendo con más frecuencia.

Por otra parte, también ha surgido la idea de la interacción entre ambos hemisferios. Carl Sagan (1977) acepta la distinción de que el hemisferio izquierdo es analítico y el derecho intuitivo y describe al hemisferio derecho como un patrón reconocedor que encuentra normas, a veces reales y a veces imaginarias, en el comportamiento humano tanto como en los eventos naturales.

El hemisferio derecho tiene un tono emocional sospechoso para él, y necesita del izquierdo para analizar críticamente los patrones que genera con el fin de probar su realidad.

Concluye Sagan que las actividades creativas más significativas de una cultura (sistemas legales y éticos, arte y música, ciencias y tecnología) son resultado de un trabajo de colaboración entre los dos hemisferios.

Otras aportaciones sobre este tema relacionan la investigación sobre hemisferios cerebrales con el estilo cognitivo «dependencia-independencia de campo» y la teoría de la Diferenciación formulada por Witkin y colaboradores (Witkin, Dik, Faterson, Goodeough y Karp, 1962, y Witkin, Goodeough y Oltman, 1979).

La relación entre la teoría de la Diferenciación, la DIC y la diferenciación hemisférica tiene su base teórica en una de las características postuladas por Witkin del constructo de Diferenciación, al ser ésta una dimensión organísmica amplia que supone tanto una diferenciación psicológica como neurofisiológica.

Por ello, se postula que un mayor grado de diferenciación, es decir, un mayor nivel en IC, estará en relación con una mayor especialización hemisférica.

Investigaciones al respecto han sido las de Berent (1975), Cohen, Berent y Silverman (1973), Oltman y Goldsten (1978), Ganick (1978), y Sappington (1980), entre otros.

La relación entre arte y el estilo cognitivo dependencia-independencia de campo, por otra parte, es evidente. Los trabajos que ponen de manifiesto que los artistas y los músicos tienden a puntuar mejor en las aptitudes de reestructuración son numerosos y han estimulado un cierto tipo de estudio sobre entrenamiento. Señalemos los de Gaines (1975), McFie (1961), Trent (1974), Witkin, Moore, Oltman, Goodenough, Friedman, Owen y Raskin (1977), Witkin, Oltman, Chase y Friedman (1971).

Witkin (1975) cree que a la relación anterior pueden contribuir dos factores:

El primero, que las personas independientes de campo, que se caracterizan por aptitudes de reestructuración altamente desarrolladas y por una orientación impersonal, pueden elegir el arte y la música debido a que estas áreas son especialmente compatibles con su estilo cognitivo (por ejemplo, Witkin, Moore, Goodenough y Cox, 1977; Witkin, Moore, Oltman, Goodenough, Friedman y Owen, 1976).

Otra explicación alternativa que da Witkin es que puede ser que la educación en arte y música aumente la aptitud de reestructuración.

Esta interpretación les parece a ellos plausible, puesto que los estudiantes de estas áreas necesitan analizar las composiciones musicales o artísticas.

Sin embargo, es difícil saber si tal entrenamiento contribuye de alguna forma a la mayor independencia de campo de artistas y músicos, aunque los últimos estudios experimentales lo apoyan.

En la misma línea del equipo de trabajo de Witkin están los objetivos de los trabajos de Fdez. Ballesteros y Manning (1981) sobre la relación entre dependencia-independencia de campo y diferenciación hemisférica, comprobando que en una tarea de reproducción de puntos (tarea visoespacial), existen mejores rendimientos al presentar estos en el hemicampo visual izquierdo que en el derecho, como señala Kimura (1969), lo que permite suponer que este tipo de tareas se efectúa (al menos primariamente) en el hemisferio derecho.

ANÁLISIS DE VARIABLES PSICOFISIOLÓGICAS Y RELACION CON LOS CRITERIOS DE PREFERENCIA ESTÉTICA

En trabajos anteriores habíamos estudiado las diferencias que había entre los estudiantes de Bellas Artes y los de otros estudios universitarios con distinta formación e intereses artísticos, destacándose una evidente diferen-

cia tanto en las pruebas con estímulos artísticos como en las que se realizaron con estímulos simplificados. Asimismo pensamos que sería interesante un análisis comparativo similar, pero aplicado a factores psicofisiológicos como los anteriormente descritos, pues además de completar los trabajos antes mencionados sobre valoración estética, aportaría datos de interés para el campo de la educación artística.

De este modo, y en esa misma línea, se diseñaron las pruebas que exponemos a continuación y que completan el estudio global realizado.

Método

Los sujetos participantes, al igual que en las pruebas anteriores, fueron alumnos voluntarios de distintos cursos de Bellas Artes y Psicología, de ambos sexos, repartidos en varios grupos. Colaboraron en estas pruebas un total de 197 alumnos, de los cuales 114 correspondieron a los grupos de estudiantes de arte (67 de primer ciclo y 47 de segundo) y 83 al grupo de estudiantes de Psicología. De este bloque inicial se seleccionaron los grupos que participaron en las sucesivas pruebas.

Los estímulos utilizados en la prueba de lateralización fueron diseñados sobre tarjetas blancas, de un tamaño de 31 cm. de largo por 22 cm. de ancho. Las tarjetas contenían información sobre una serie de puntos situados en ellas. Cada tarjeta constaba de una matriz de un rectángulo trazado a izquierda o a derecha del punto de mira y equidistante de éste, habiendo controlado la distancia para que fueran proyectados bien en el hemisferio visual izquierdo, bien en el derecho. Cada rectángulo constaba de dos por seis celdillas, conteniendo cuatro puntos colocados aleatoriamente mediante un programa de ordenador. Se construyeron 36 unidades, más otras seis de ensayo.

Para la presentación de estos estímulos se empleó un taquistoscopio electrónico, modelo TKK, n.º 232.

Como medidas de la DIC se utilizó el «Group Embedded Figure Test» (GEFT), de Witkin, Oltman, Raskin y Karp (1971), en su versión española experimental de Fernández Ballesteros y Maciá, TEA (1981).

Se utilizaron asimismo el «Factor Espacial» del PMA y el «Test de Personalidad» (EPI) de Eysenck.

Procedimiento

Se aplicaron el GEFT, el factor E del PMA y el EPI a los sujetos en la situación normalizada de examen que requieren estas pruebas. Se hallaron las correlaciones entre estas tres variables, y seguidamente se eligió una parte de los sujetos a los que se pasó la siguiente prueba de lateralización.

Previamente a los ensayos de entrenamiento se mostraba al sujeto una tarjeta con un dibujo a fin de que supiera cuál debía ser el punto de mira. Una vez presentado cada estímulo, el sujeto anotaba la posición de los puntos en una hoja que contenía la misma matriz de las tarjetas, pero sin puntos. El tiempo de exposición de cada tarjeta fue siempre el mismo: 100 milisegundos, con el fin de evitar que el sujeto realizase movimientos sacádicos.

Resultados

Los resultados de las pruebas de esta parte los podemos resumir en los siguientes puntos:

1. Las pruebas del test de dependencia-independencia de campo (GEFT) arrojaron como resultado una predominancia general, en todos los grupos, de la independencia de campo (IC), ligeramente más acusada en el grupo de sujetos de Bellas Artes.

2. En la prueba realizada sobre diferenciación hemisférica, los resultados fueron:

2.1. Hubo diferencia entre los grupos de alumnos de Bellas Artes y los de Psicología en el nivel de aciertos a los estímulos presentados en el campo visual izquierdo o en el derecho, como se ve en el cuadro adjunto (cuadro 1).

Cuadro 1

<i>Sujetos</i>	<i>Psicol.</i>	<i>1.º BB.AA.</i>	<i>2.º BB.AA.</i>	<i>Total BB.AA.</i>	<i>Total</i>
Aciertos	38.666	44.500	44.818	44.705	41.600
Med. CVD/error	43.444	40.166	36.090	37.529	40.571
Aciertos	41.055	42.500	43.636	43.235	42.114
Med. CVI/error	41.111	47.000	36.909	40.470	40.800
CVD	4.777	4.333	8.727	7.176	1.028
Diferencia CVI	-.055	-4.500	6.727	2.767	1.314

2.2. En el cómputo total, la predominancia es de aciertos en el campo visual izquierdo, lo que concuerda con las experiencias en este terreno al respecto. Sin embargo, por grupos esta predominancia sólo se refleja en el de alumnos de Psicología, mientras que los de Bellas Artes tienen predominancia de aciertos en el campo visual derecho.

2.3. El índice de aciertos supera al de errores en ambos campos visuales en los sujetos de Bellas Artes, mientras que sucede al revés en los de Psicología. Por el contrario, el índice de errores es mayor en este grupo de Psicología que en el de Bellas Artes, sobre todo en el campo visual derecho; la

diferencia se mantiene, aunque menor, para el campo visual izquierdo, a excepción del subgrupo de primero de Bellas Artes, que superó a todos en el índice de errores en el CVI.

2.4. En la matriz de correlación efectuada con estos datos, sólo hubo dos correlaciones significativas, que fueron entre los aciertos en ambos campos visuales (.694) y entre los errores (.823). De las dos correlaciones, sólo la de los errores es alta, por lo que podemos decir que en general los que cometían errores en un campo visual también los cometían en el otro. (Esta correlación entre los errores nos permite prescindir de este dato, al no suponer ninguna alteración en los resultados, ya que se producen en los dos campos visuales.) En los aciertos, sin embargo, esta relación no es tan evidente. El resto de correlaciones no fue significativa.

CORRELACIONES CON OTRAS PRUEBAS

3. De las correlaciones que se hicieron entre los datos de las distintas pruebas, las más significativas fueron:

3.1 Correlaciones entre los datos de las pruebas A y B (criterios estéticos) y los de la prueba de diferenciación hemisférica.

3.1.1. Correlaciones entre los datos de la parte C (diferenciación hemisférica) y los de la parte A de criterios estéticos (obras de arte).

En este punto sólo destaca la correlación entre los datos del CVD y las obras del grupo A (clásico), aunque de forma moderada (.387).

3.1.2. Correlaciones con los datos de la parte B (figuras).

En esta matriz de correlaciones, destacan las que se producen entre los datos referidos a los campos visuales y las variables siguientes:

— *Campo visual izquierdo* CVI con las variables:

«más unidades independientes» de la categoría B (interés) (-.383); «más cantidad de material» de la categoría C (agradabilidad) (-.412); «elementos ordenados» B (interés) (-.391); «elementos desordenados» de las tres categorías (-.543, -.591 y -.403, resp.); «línea curva» de las tres categorías (A, B, y C) (-.516, -.430 y -.478, resp.), y «proporción áurea» B (interés) (-.396).

— *Campo visual derecho* (CVD): Sólo hubo correlación significativa con la variable «elementos ordenados» de la categoría C (agradabilidad) (-.434).

Tanto las correlaciones del campo visual izquierdo como las del derecho, con sus variables respectivas, fueron negativas.

3.2. Correlación entre los resultados de los criterios estéticos (partes A y B) y los resultados del test de personalidad EPI de Eysenck (introversión/extroversión).

Sólo fueron estadísticamente significativas y a nivel bajo las correlacio-

nes entre este factor de personalidad y las variables de «irregularidad de disposición» B (.246), «más unidades independientes» A (.262), «menos cantidad de material» A (.260), «menos material» B (.275), «más material» en las tres categorías (.399, .249 y .333, resp.) y «línea recta» B (.340). Es decir, que los sujetos que preferían estas variables, también solían ser más extrovertidos, y viceversa.

3.3. Correlación entre los resultados de las pruebas de criterios estéticos y los de dependencia-independencia de campo.

Los resultados más destacables fueron:

La DIC correlacionaba negativamente con las siguientes variables de las distintas categorías:

«línea recta» A (-.242), «línea curva» A (-.242), «línea curva» B (-.273), «homogeneidad de elementos» B (-.287), «heterogeneidad de elementos» B (-.285), «heterogeneidad de elementos» C (-.305), y con las variables de baja complejidad de la categoría C (agradabilidad) (-.234) y las de alta complejidad de esta misma categoría (-.242).

El resto de las correlaciones (entre variables de la parte C —psicológicas— y las partes A y B) no fueron estadísticamente significativas.

Tampoco hubo correlaciones significativas entre los resultados de las pruebas de diferenciación hemisférica con las de las demás variables psicológicas.

CONCLUSION

Tal y como habíamos planteado en nuestras hipótesis, también se apreciaron diferencias significativas entre los dos grupos de sujetos analizados en las pruebas que realizamos, es decir, entre los alumnos de Bellas Artes y los alumnos de Psicología.

Los resultados también nos muestran una clara diferencia entre los dos grupos de alumnos, los de Bellas Artes y los de Psicología.

Vemos, en efecto, que en primer lugar, y a pesar de haber predominancia en ambos grupos de los sujetos independientes de campo, esta predominancia es más alta y la IC más acusada en general en el grupo de Bellas Artes, lo que coincide con las investigaciones llevadas a cabo en este terreno, que señalan la relación entre el arte y este estilo cognitivo de la independencia de campo. Así, los de Gaines (1975), McFie (1961), Trent (1974), ... y sobre todo las sucesivos de Witkin y *colaboradores* que hemos visto anteriormente.

Por otro lado, las pruebas de diferenciación hemisférica también arrojaron diferencias importantes entre ambos grupos de sujetos: mientras los de Bellas Artes obtenían un mayor nivel de aciertos en los dos campos visua-

les, los de Psicología, además de ser menor su índice de aciertos, tenían un mayor índice de errores.

Pero las diferencias no terminan aquí, pues también las hay —y este es el dato más importante y concluyente— entre los dos hemisferios. Mientras que en el grupo de Psicología es clara la dominancia del hemisferio izquierdo en la tarea realizada de localización espacial, es decir, que el índice de aciertos es mayor en el campo visual izquierdo, en el grupo de Bellas Artes se produce lo contrario: el índice de aciertos, curiosamente, es mayor en el campo visual derecho, lo que no quiere decir en principio que estos resultados contradigan todas las investigaciones al respecto, que sitúan en el hemisferio derecho la predominancia de los factores espaciales del cerebro. Más bien parece ser, tratándose de individuos relacionados con el arte y más especializados o habituados a utilizar ese hemisferio, que el proceso de análisis de la información visual difiere de unos sujetos a otros.

En este sentido, conviene recordar que el estímulo visual presentado brevemente en un campo visual (como ha ocurrido en nuestra prueba), inicialmente se dirige a ese hemisferio, antes de pasar la información al contrario si no es el especializado. Así, aunque la ventaja del campo visual derecho refleja especialización del hemisferio izquierdo para el lenguaje, y la superioridad del campo visual izquierdo resulte de la especialización del hemisferio derecho para el procesamiento de los estímulos videoespaciales, no por eso debemos sacar pruebas concluyentes de esto. Es posible que en los alumnos de Bellas Artes, más habituados al procesamiento de información visual, la especialización hemisférica trabaja a otro nivel, como procesando directamente del campo visual derecho al hemisferio de este lado, por ejemplo. O bien, podría estar relacionado con el dominio del lado izquierdo en los cuadros, como se deduce de las investigaciones de Mercedes Gaffron citadas por Arnheim (1983), según la cual «existe una diferencia en nuestra conciencia de los datos visuales a favor de aquellos que se perciben dentro del campo visual derecho». La visión de la derecha sería más articulada, lo cual explicaría, según esto, por qué los objetos que allí aparecen resaltan más. «Para compensar esa asimetría habría un refuerzo de la atención hacia lo que sucede a la izquierda, y el ojo se movería espontáneamente desde el lugar de primera atención hasta la zona de visión más articulada» (...).

Los resultados obtenidos arrojan, en efecto, una diferencia clara entre ambos grupos de sujetos. Por otra parte, las explicaciones psicológicas sobre estas diferencias escapan en buena parte a nuestra competencia, y entran dentro de un estudio más profundo sobre el tema, que es seguro que pueda interesar a los especialistas en este campo.

En fin, los resultados de las correlaciones con otras pruebas no nos parecen concluyentes para nuestro estudio, a excepción quizá de las del test de personalidad con los criterios estéticos, que parecen corresponder también a las conclusiones de los estudios antes citados, como los de Barron (1955),

Knapp y Green (1960), etc., en el sentido de que hay alguna relación entre las preferencias y un cierto tipo de personalidad. Otros, sin embargo, no encuentran relación significativa entre estas variables (Osborne y Farley, 1970).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARNHEIM, R. (1983): *Arte y percepción visual*. Madrid, Alianza.
- (1980): *Hacia una psicología del arte y entropía*. Madrid, Alianza.
- (1986): *New essays on the Psychology of Art*. Berkeley, II. of California Press.
- COHEN, G. (1983): «Las diferencias de los hemisferios». *Alhambra*, Madrid (235-271).
- EDWARDS, B. (1984): *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Madrid, Blume.
- FERNANDEZ BALLESTEROS, R., y MANNING, I. (1981): «Dependencia-independencia de campo y diferenciación espacial». *Revista de Psicología General y Aplicada*, 36 (3), 385-392.
- FRANCES, R. (1985): *Psychologie de l'esthetique*, Paris, PUF.
- (1985): *Psicología del arte y de la estética*. Madrid, Akal.
- GAFFRON, M. (1950): «Right and left in pictures». *Art Quarterly*, 13, 312-31.
- GOLDSTEIN, K. M. (1978): *Cognitive style. Five aproaches and relevant research*. New York, John Wiley & Sons.
- GORDON, I. (1981): «Left and Right in Art», en O'HARE, D. (ed.): *Psychology and the Arts*, Harvester Press, Brighton.
- GREGORY, R. I. (1965): *Ojo y cerebro*. Madrid, Guadarrama.
- GUIRAO, M. (1980): *Los sentidos, bases de la percepción*. Madrid, Alhambra.
- HERNANDEZ BELVER, M. (1989): *Psicología del arte y criterio estético*. Salamanca, Amarú.
- HOGG, J. (1975): *Psicología y artes visuales*. Barcelona, GG.
- KIMURA, D. (1973): «La asimetría del cerebro humano». *Psicología Fisiológica*, Selecciones de Scientific American, cap. 28.
- LINDSAY, P. H., y NORMAN, D. A. (1983): *Introducción a la Psicología Cognitiva*, Madrid, Tecnos.
- ORNSTEIN, R. (1977): *The Psychology of Consciousness*. New York.
- SPIEL, G.; KRAL, G., y KUNDI, M. (1985): «Presentación de un nuevo método de test taquistoscópico para la medida de las asimetrías funcionales de los hemisferios en el campo óptico». Ed. española de la *Fortchritte der neurologie-psychiatric*, 15, 30-43.
- SPRINGER, S. P. y DEUTSCH, G. (1985): *Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. Barcelona, Gedisa.
- WITKIN, H., y GOODENOUGH, D. R. (1985): *Estilos cognitivos*. Madrid, Pirámide.