

Análisis de la estructura conceptual de categorías semánticas naturales y artificiales en una muestra de pacientes de Alzheimer

Herminia Peraita y Francisco Javier Moreno
Universidad Nacional de Educación a Distancia

En este estudio se pretende profundizar en el análisis de la estructura conceptual de una serie de categorías naturales y de artefactos, análisis llevado a cabo mediante la técnica de escalamiento multidimensional. Se parte del supuesto de que dicha estructura conceptual está compuesta por conjuntos de rasgos o atributos semánticos de diversa entidad y naturaleza, y se toma la frecuencia de producción de los mismos en una tarea de producción verbal libre, como índice de su relevancia en la representación mental de dichas categorías. Como segundo objetivo se compara la estructura conceptual subyacente en las representaciones categoriales de ancianos controles sanos con la de enfermos de Alzheimer, en los que las representaciones conceptuales y semánticas sufren un deterioro considerable, partiéndose del supuesto de que las representaciones de estos últimos presentan, en ciertas fases de la enfermedad, un deterioro que consiste en la pérdida de rasgos y que ello repercute en la integridad de la estructura conceptual.

Analysis of the conceptual structure of natural and artifactual categories in Alzheimer's disease patients. This work has two goals, the first one is to study in detail the conceptual structure of some natural and artifactual categories, by using multidimensional scaling (MDS). According to our theoretical approximation, conceptual structure is composed of semantic features, and these features have different entities and nature. As an index of relevance in mental representation of semantic categories, we took the frequency of production of semantic features on a free verbal production task. Our second goal was to compare the structure of conceptual representations in two populations, healthy elderly and Alzheimer's disease (AD) patients, assuming that conceptual representation is impaired in this last population. We assume that the impairment in the conceptual representations of AD patients will show, when the disease reaches a determined level, losing specific features. This impairment will have serious consequences in the whole conceptual structure.

De las diversas propuestas teóricas que tratan de explicar la estructura semántico-conceptual de las categorías naturales y de artefactos u objetos, una de las que ha tenido más repercusión en el campo de la neuropsicología cognitiva es la que se basa en la existencia de rasgos o atributos semánticos que configuran el núcleo conceptual de dichas categorías (Caramazza, Hillis y Leek, 1994; Caramazza, Hillis, Rapp y Romani, 1990; Cree y McRae, 2003; Tyler, Moss, Durrant-Peatfield y Levy, 2000; Farah y McClelland, 1991; Gonnerman, Andersen, Devlin, Kempler y Seidenberg, 1997; McRae y Cree, 2002; Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984). Esta propuesta no es nueva y, de hecho, ha sido abordada desde hace tiempo en el campo de la Psicología y semántica cognitivas, pero no ha sido sino recientemente, en el marco del debate sobre el deterioro de categorías específicas, donde está adquiriendo mayor relevancia y protagonismo (véase Capitani, Laiacona, Mahon y Caramazza, 2003).

No profundizaremos aquí —pues no es el objetivo de este trabajo— en lo que dicho deterioro categorial implica en la actual literatura neuropsicológica, más especialmente en el ámbito de la neuropsicología cognitiva de la memoria y del lenguaje, pues realmente este tema está vigente desde hace veinte años, y sobre él hay una controversia imparable, no ya sobre sus posibles explicaciones, sino sobre su misma existencia. Sí diremos, para situar el problema, que este deterioro consiste en el hecho —suficientemente documentado para algunos autores aunque no para otros (para una revisión véase Capitani et al, 2003)— de que algunos enfermos que padecen ciertas enfermedades del SNC (sistema nervioso central), tanto degenerativas como no degenerativas, presentan en algún momento de la evolución de su enfermedad un deterioro parcial o total en el conocimiento de un dominio categorial (por ejemplo, el de los seres vivos y/o seres animados), pero no en el de los objetos o artefactos, mientras que a otros enfermos les sucede lo contrario, no pierden el conocimiento de los seres vivos, pero sí el de los artefactos o seres no vivos. Nos encontramos, pues, con una doble disociación (Shallice, 1988; Teuber, 1950), sobre cuya explicación se ha escrito mucho en estos últimos años (el lector interesado puede consultar el monográfico de la revista *Cognitive Neuropsychology*, volumen 20, números 3-6 de 2003).

El origen de los modelos de la estructura conceptual basados en configuraciones de rasgos data de los primeros trabajos de Warrington y su grupo (Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984) en la década de los ochenta. Estos autores aceptaban la existencia de dos núcleos en dicha estructura: el formado por los rasgos perceptuales, que, como su nombre indica, se referían a las características que nos llegan por los sistemas sensoriales de *input*, y el formado por los rasgos funcionales, en el que prácticamente se llegaba a incluir todo el resto de información sobre una categoría. Es lo que se ha llamado en este tipo de literatura hipótesis SF (*sensio-functional hypothesis*). A la vista de la insuficiencia de este enfoque, y para tratar de integrar otros tipos de información sobre las categorías que, claramente, no tenían cabida en esta dicotomía, algunos autores introdujeron un tercer bloque de rasgos: el enciclopédico, en el que se incluía toda la información que no era ni claramente sensorial ni funcional/asociativa.

Hasta el trabajo de Laiacona, Barbarotto, Trivelli y Capitani (1993), por una parte, y los de Garrard, Lambon Ralph, Hodges y Patterson (2001) y McRae y Cree (2002) y Cree y McRae (2003), por otra, prácticamente no se ponía en duda en la interpretación de la disociación categorial mencionada, que pudiese tenerse en cuenta otra estructura de rasgos algo más compleja que la definida por la hipótesis SF. Pero estos últimos autores fueron verificando la necesidad de introducir una mayor complejidad en las representaciones conceptuales de las categorías semánticas, y profundizaron en el análisis de su estructura conceptual. Quizá la propuesta que nos parece más completa es la de McRae y Cree (2002), matizada posteriormente en la de Cree y McRae (2003). Si se compara esta propuesta teórica, basada en datos empíricos, con la de Warrington y colaboradores (Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984) —al menos su hipótesis sensorial/funcional— nos encontramos con dos marcos conceptuales que poco tienen que ver y, por tanto, la mayoría de las interpretaciones de las disociaciones categoriales basadas en la erosión, desgaste o pérdida de los rasgos, deberían replantearse.

Actualmente predomina una explicación basada en la estructura conceptual (Garrard, Lambon Ralph, Patterson, Pratt y Hodges, 2005; Gonnerman et al, 1997; Harley y Grant, 2004; McRae y Cree, 2002; Tyler et al, 2000) que parece haber tomado el camino adecuado en el análisis teórico de dicha estructura, y decimos adecuado porque toma en consideración la enorme riqueza subyacente al conocimiento conceptual de las categorías, que no puede ser reducida a una taxonomía tan limitada de rasgos y, desde luego, nunca a dos; aunque, por otra parte, dicha estructura tampoco puede presentar una indeterminación y variabilidad absoluta, pues en ese caso la comparación entre sujetos se haría imposible.

En varios de nuestros trabajos (Peraita, Elosúa y Linares, 1992; Peraita, Linares y Elosúa, 1990) hemos puesto de manifiesto la necesidad de abordar la explicación del núcleo conceptual de las categorías (tanto naturales como de artefactos) a partir de una estructura de rasgos rica y teóricamente justificada, que tome en consideración los diferentes tipos de información con que nos representamos el mundo que nos rodea, así como la exigencia metodológica de partir de datos obtenidos de sujetos, y no de diccionarios, para dar apoyo teórico a esta estructura, tal y como han propuesto también varios autores.

En el momento actual una serie de autores (Sartori y Lombardi, 2004) no sólo parten de unos presupuestos semejantes, sino que llegan a definir la *relevancia* de los rasgos —concepto según ellos básico y central en la estructura conceptual— en función de las

frecuencias empíricas obtenidas en tareas de producción. La relevancia se define, pues, en función del conocimiento que de un objeto dicen tener los sujetos y que es verbalizado en tareas de producción, generalmente en definiciones de categorías, a pesar de los problemas que tiene esta técnica de recogida de datos (Garrard et al, 2005).

¿En qué momento estamos, pues, del abordaje teórico de la estructura conceptual de las categorías naturales? ¿Qué puede aportar al estudio de las disociaciones de categorías?

Tras haber estado anclados durante años en una dicotomía explicativa bastante simplista y, a todas luces, insuficiente, nos encontramos con un marco suficientemente rico y elaborado como para tratar de aplicarlo al estudio del deterioro de las disociaciones conceptuales de diversos dominios categoriales, preferentemente a los de las categorías de seres vivos (SV) y seres no vivos (SNV). De hecho, los últimos trabajos en este campo (Garrard et al, 2005; Harley y Grant, 2004) así parecen ponerlo de manifiesto sugiriendo análisis cualitativos y cuantitativos más minuciosos y motivados teóricamente.

Ya que, tal y como está demostrado, la EA (enfermedad de Alzheimer) ocasiona no solamente la pérdida del conocimiento semántico, sino también su desestructuración (Aronoff, Gonnerman, Andersen, Kempler y Almor, 2003; Chan, Salmon y De la Pena, 2001), nuestro objetivo en este trabajo es analizar e interpretar la estructura conceptual subyacente a las representaciones mentales de determinadas categorías en dos grupos de sujetos.

Para ello, se han sometido a una técnica de escalamiento multidimensional (MDS) las frecuencias de los diversos tipos de rasgos, atributos o propiedades obtenidas a partir del análisis de una serie de definiciones conceptuales, producidas oralmente por dos grupos de enfermos con EA, enfermedad en grado leve y moderado, y un grupo de control. Partimos del supuesto de que existen una serie de rasgos que tienen más relevancia o peso en la representación conceptual que otros que los sujetos poseen sobre las entidades del mundo que les rodea, hecho este mantenido por diversos autores (Nelson, 1974; Mandler, 1992; Tyler y Moss, 1998; Tyler et al, 2000) y que esto se manifestará en la frecuencia de producción de los diferentes tipos de rasgos. Además, que el peso o relevancia de los mismos ha de ser diferente en las categorías de SV (seres vivos) y SNV (seres no vivos) e, incluso, que algunos de los rasgos que configuran el entramado conceptual de las categorías de SV no tendrán presencia alguna en la representación de las categorías de SNV, y viceversa. Por último, que el perfil representacional de los ancianos sanos será diferente del de los enfermos de Alzheimer, y que dentro de éstos, los enfermos con un nivel moderadamente grave de la EA tendrán un perfil con una estructura diferente de la de los enfermos leves. Además, aquellos enfermos que sufran un nivel mayor de deterioro también tendrán un perfil conceptual menos estructurado y rico en propiedades semánticas.

Método

Participantes

Para el presente estudio —que forma parte de uno más amplio sobre evaluación del deterioro de categorías semánticas, en el que se ha evaluado casi a un centenar de pacientes de Alzheimer y 50 controles (Díaz, Moreno, Peraita y Sánchez Bernardos, 2001; Galeote y Peraita, 1999; Peraita, Galeote, Díaz y Moreno, 2000; Pe-

raita, Galeote y González-Labra, 1999)— se seleccionaron un total de 24 participantes, divididos en dos grupos: ancianos normales y ancianos con EA. La muestra de enfermos estaba formada por 6 hombres y 6 mujeres, con un rango de edad entre 63 y 74 años (Media= 67,7; Desviación típica= 4); la media de años de estudios fue de 5,8 años (Desviación típica= 6,2). Todos los enfermos fueron diagnosticados de EA probable según los criterios NINCDS-ADRDA (*National Institute of Neurological and Communication Disorders and Stroke-Alzheimers-Disease-and-Related-Disorders-Association*) de McKhann, Drachman, Folstein, Katzman, Price y Stadlan (1984) y fueron seleccionados en diversos hospitales del INSALUD. La puntuación obtenida en el MMSE (*Mini-Mental State Examination*) de Folstein, Folstein y McHugh (1975) estuvo comprendida entre 15 y 23 (Media= 18,4; Desviación típica= 3). Ninguno de los enfermos mostraba trastornos psiquiátricos, enfermedad médica, o cualquier otra enfermedad neurológica que pudiera afectar la actuación cognitiva. Además, todos eran hablantes-oyentes de castellano.

Este grupo fue dividido en dos, teniendo en cuenta la severidad de la EA, de esta manera: un grupo de EA leve (N= 7) y otro grupo de EA moderada (N= 5), en base a la puntuación obtenida en el MMSE; el primer grupo obtuvo puntuaciones entre 20 y 23 (Media= 21,4; Desviación típica= 1,3) y el segundo grupo obtuvo puntuaciones entre 15 y 19 (Media= 16,3; Desviación típica= 1,7). El subgrupo de enfermos leves estuvo formado por 7 sujetos de los cuales 4 eran mujeres y 3 eran hombres. El subgrupo de enfermos moderados estuvo formado por 5 sujetos, de los cuales 2 eran mujeres y 3 hombres.

El grupo de ancianos controles estuvo formado por 12 participantes, con un rango de edad entre 62 y 75 años (Media= 67 años; Desviación típica= 4,5), la mitad de ellos hombres y la otra mitad mujeres; la media de años de estudios fue de 9 años (Desviación típica= 4,4). Ninguno de ellos presentaba trastornos psiquiátricos, enfermedad médica, o cualquier otra enfermedad neurológica que pudiera afectar la actuación cognitiva. Todos eran hablantes-oyentes de castellano.

Procedimiento: material y tarea

El presente estudio, como se ha dicho, forma parte de una investigación más amplia sobre el deterioro del conocimiento semántico en la EA en la cual se utilizó la batería EMSDA (Peraita, González-Labra, Sánchez-Bernardos y Galeote, 2000). Este instrumento fue diseñado para evaluar el deterioro semántico en enfermos con EA y está compuesto por ocho pruebas: cuatro evalúan producción verbal y las otras cuatro comprensión. Dentro de la batería EMSDA, una de las pruebas que nos permite profundizar en el estudio de los diferentes rasgos semánticos es la tarea de Definición de Categorías, que pretende evaluar la capacidad del sujeto para dar una definición conceptual a partir de categorías semánticas. Esta tarea, que ha sido ampliamente empleada en este contexto, consta de doce estímulos verbales de dos niveles de generalidad diferentes: supraordenado y básico, a su vez seis pertenecientes a SVs (*animal, perro, fruta, manzana, árbol y pino*) y otros seis a SNVs (*ropa, vehículo, muebles, pantalón, coche y silla*). La tarea de los participantes consiste en dar una definición oral lo más completa posible de los mencionados ítems en un tiempo determinado.

Para el presente trabajo se seleccionaron sólo cuatro ítems del nivel básico, dos pertenecientes a las categorías de SVs (*perro* y

pino) y otros dos de las categorías de SNVs (*coche y pantalón*). Se grabaron y transcribieron todas las respuestas de los participantes.

Procedimiento de codificación y puntuación

Para el análisis de la información verbal producida por los participantes, se empleó un modelo de rasgos semánticos para la representación conceptual elaborado por nuestro grupo durante los últimos años, a partir de los datos de diversos tipos de participantes —adultos y niños sanos, niños ciegos de nacimiento, enfermos con EA y sujetos bilingües— (Peraita, Elosúa y Linares, 1992; Peraita, Linares y Elosúa, 1990; Peraita, Moreno y Díaz, 2001). Este modelo conceptual toma en consideración 11 tipos diferentes de rasgos o propiedades semánticas, que realmente funcionan como dimensiones de agrupación conceptual: 1) *taxonómicos*, 2) *funcionales*, 3) *parte / todo*, 4) *evaluativos*, 5) *procedimentales*, 6) *hábitat*, 7) *actividad conductual*, 8) *tipos*, 9) *ciclo vital*, 10) *genera / produce* y 11) *otros* (categoría residual). La figura 1 nos muestra este modelo.

Para asignar cada uno de los rasgos generados por los participantes a cada una de las 11 dimensiones mencionadas, se siguió el siguiente procedimiento: una vez que la producción verbal del sujeto sobre un determinado concepto había sido dividida en unidades de información, tres miembros del equipo decidieron a qué tipo de dimensión, de las 11 citadas, pertenecía cada una de ellas, por medio de un acuerdo total interjueces.

La variable dependiente del estudio fue la frecuencia en porcentajes de sujetos que producen un rasgo para un determinado ítem, perteneciente a cada una de las categorías semánticas. Se ha trabajado con puntuaciones directas no tipificadas.

Análisis estadístico

Se realizaron dos análisis de escalamiento multidimensional (MDS) con el ALSCAL y se obtuvieron tres configuraciones distintas según la posición de los participantes en un espacio bidimensional, en función de sus patrones o perfiles de producción de rasgos de categorías semánticas en la tarea citada, y otras tres configuraciones distintas para los atributos, en función también de los patrones o perfiles de producción de los participantes, esta vez tomados conjuntamente sanos y enfermos. Analizamos por tanto las seis matrices de distancias, tres para los participantes y tres para los atributos.

Para ello se elaboró previamente una matriz de I (categorías) × J (tipo de rasgos o componentes conceptuales), en la que las puntuaciones de las casillas indican la asociación entre categorías y tipos de rasgos, asociación que viene dada por la frecuencia de ocurrencia del tipo de rasgo «j» para la categoría «i» a lo largo de todos los sujetos.

Resultados

Participantes

En el primer caso se obtuvo una primera configuración de sujetos considerando todas las categorías en conjunto (tanto las de SVs como las de SNVs), y las otras dos en función de los patrones generados por los participantes, por una parte para las categorías de SVs y otra para las de SNVs. Además de las figuras convencionales, se presentan unas figuras diseñadas a partir de éstas, y

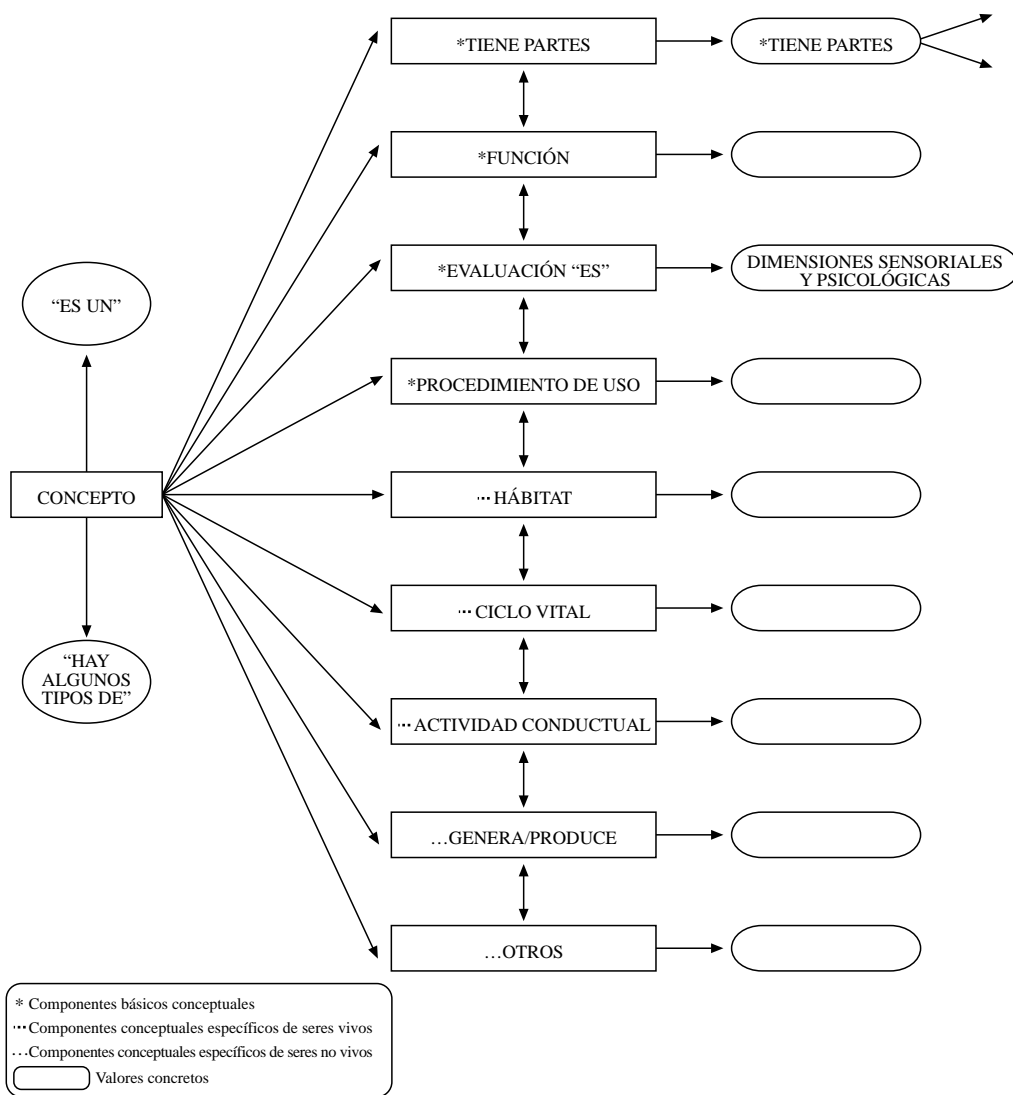


Figura 1. Modelo de rasgos semánticos para la representación conceptual de los elementos de las categorías semánticas (Peraita, Elosúa y Linares, 1992)

supuestamente más legibles, pues en ellas puede discernirse claramente el tipo de sujetos que más se acercan/alejan entre sí en el espacio de dos dimensiones. Además, se presentan las figuras correspondientes a las anteriores donde puede verse el ajuste lineal de las distancias entre sujetos para cada una de las representaciones obtenidas.

Como puede verse en la figura 2a, hay 4 grupos claramente diferenciados de sujetos en función de su posición en los cuadrantes/ejes, y uno situado entre estos cuatro. Tal y como se esperaba, los enfermos de Alzheimer graves y los leves (excepto dos de estos últimos) se sitúan en un mismo cuadrante, a manera de un clúster de proximidad, y todos los participantes sanos, junto con los dos leves citados, se sitúan en diferentes zonas del espacio formando subgrupos en los tres cuadrantes restantes, pero en posiciones bien diferenciadas respecto a los enfermos. El ajuste de disparidades de distancia es $R^2 = 0,92$.

En la figura 2b, referida a los SNVs, se observa una mayor dispersión, es decir una distribución «menos compacta» en el espacio por parte de los participantes sanos, aunque manteniendo la mis-

ma posición relativa unos respecto a otros que en la figura anterior. Los mismos pacientes leves siguen estando situados junto a los sanos, y todos los pacientes graves y la mayoría de los leves, juntos. El ajuste de disparidades de distancia es $R^2 = 0,96$.

Sin embargo, la configuración de la posición de los participantes en el espacio de dos dimensiones cambia mucho cuando se trata de categorías de SVs, tal y como indica la figura 2c. Algunos participantes quedan muy alejados de los demás de sus respectivos grupos de pertenencia, en concreto, uno sano y uno grave, y la mayoría de los sanos (concretamente 8) se sitúan alejados de los demás y se acercan al cuadrante de los enfermos, conformando un grupo híbrido que contiene sanos, enfermos leves y enfermos graves. El ajuste de disparidades de distancia es $R^2 = 0,80$.

El grado de proporcionalidad entre las distancias ajustadas por el modelo y las disparidades obtenidas a partir de los datos, indica que el ajuste es significativo. Dicho ajuste es el coeficiente de correlación de Pearson al cuadrado, mencionado en cada una de las condiciones.

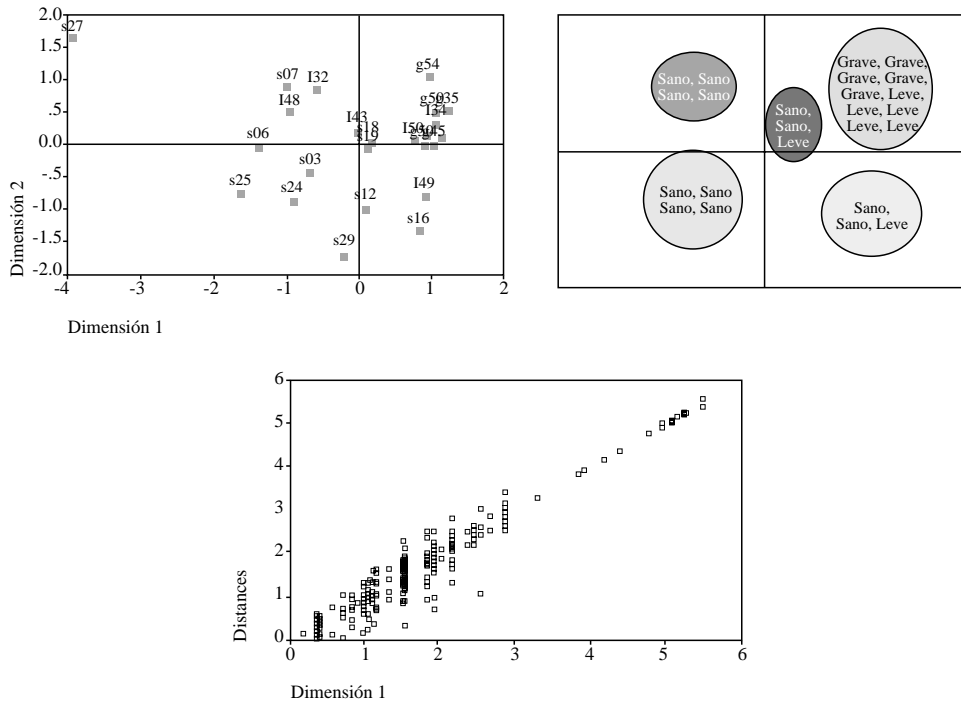


Figura 2a. Mapas multidimensionales de las distancias entre los participantes para las categorías de SNVs y SVs, tomadas conjuntamente. Scatter plot del ajuste lineal de los participantes (debajo)

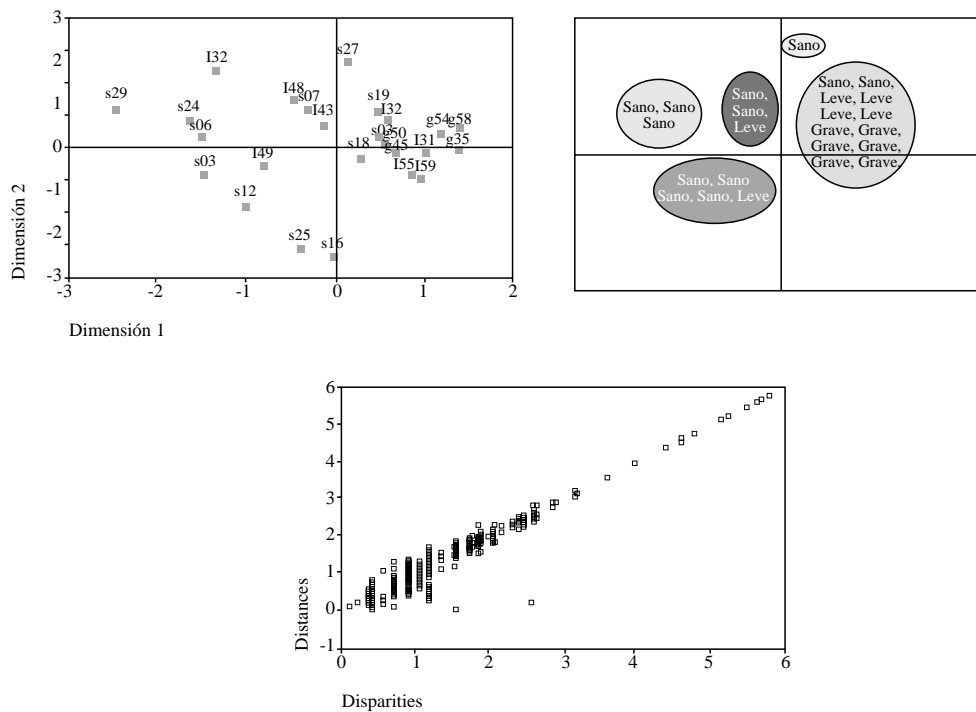


Figura 2b. Mapas multidimensionales de las distancias entre los participantes para las categorías de los SNVs. Scatter plot del ajuste lineal de los participantes (debajo)

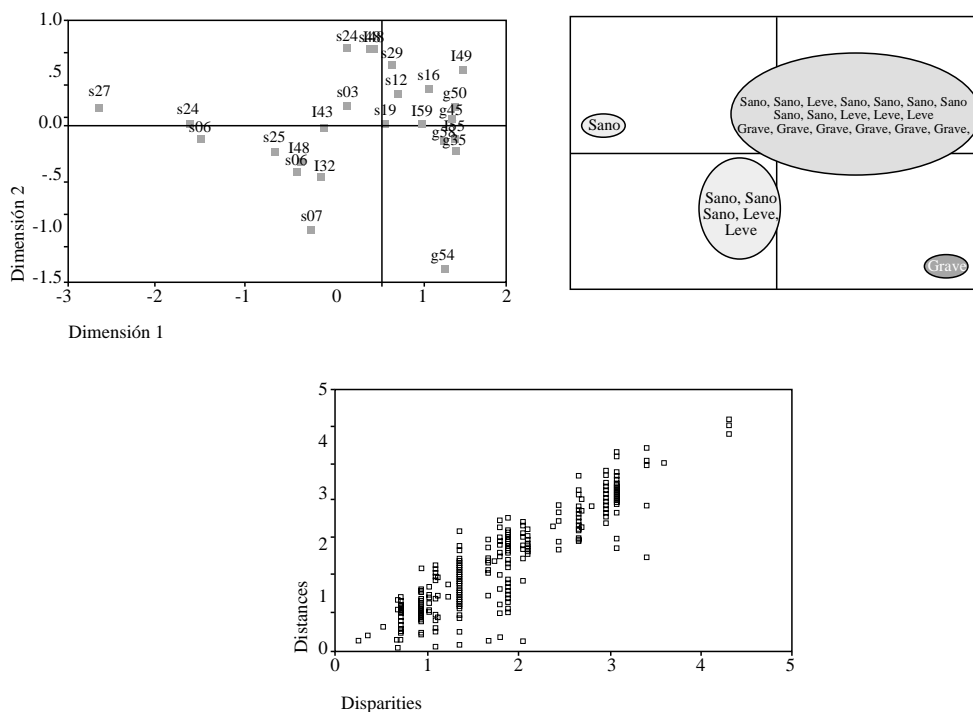


Figura 2c. Mapas multidimensionales de las distancias entre los participantes para las categorías de los SVs. Scatter plot del ajuste lineal de los participantes (debajo)

Tipos de rasgos o atributos

A continuación se realizó un segundo análisis de escalamiento multidimensional (MDS) con el ALSCAL y se obtuvieron otras tres configuraciones de la posición de los tipos de rasgos en un espacio bidimensional, en función de los patrones o perfiles de producción de los participantes.

Como puede verse en la figura 3a (correspondiente a los SNVs), hay un único grupo en el cuadrante superior derecho que presente cierta cohesión, y en el que se aglutinan los bloques de

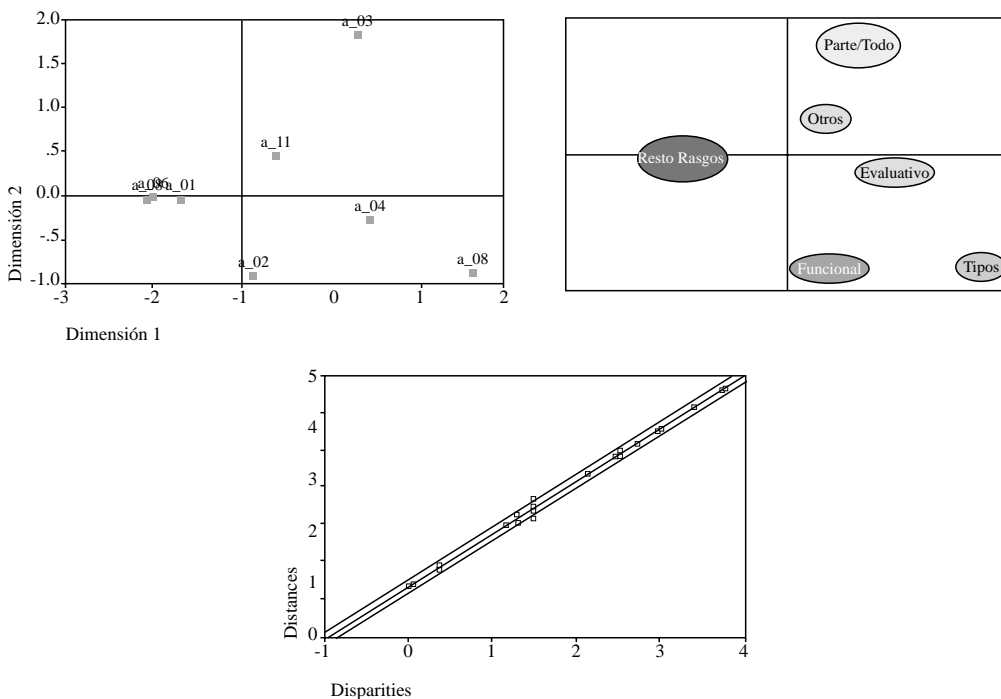


Figura 3a. Mapas multidimensionales y scatter plot de los ajustes lineales de las distancias entre los atributos, para los SNVs

rasgos 1, 5, 6, 7, 9 y 10, que representan respectivamente el *taxonómico*, *procedimental*, *hábitat*, *actividad conductual*, *ciclo vital* y *genera/produce*, siendo el taxonómico el más alejado, mientras que otros dos bloques están más dispersos y separados, aunque ambos situados en los dos cuadrantes derechos: superior e inferior. Por un lado, en el superior, el 3 y el 11 —*parte/todo* y *otros*— aunque el 3 está realmente apartado de todos, y por otro, en el inferior, el 2, 4 y 8 —*funcional*, *evaluativo* y *tipos*—, este último también

muy distante de los demás. El ajuste de disparidades de distancia es $R^2= 0,998$.

Sin embargo, en la figura 3b (en la que se representan tanto los SVs, como los SNVs tomados conjuntamente), encontramos los puntos en el espacio correspondientes a los atributos mucho menos dispersos, pues aunque los bloques correspondientes a 3, 4 y 8 (respectivamente *parte/todo*, *evaluativo* y *tipos*), siguen estando muy distantes de los demás, siendo el 8 el más alejado, como su-

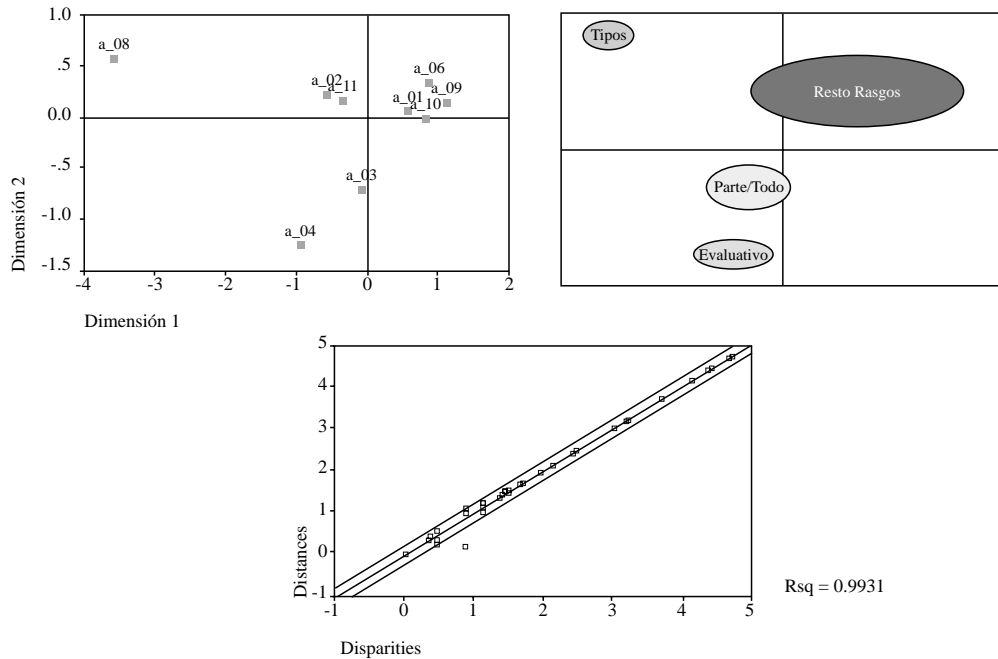


Figura 3b. Mapas multidimensionales y scatter plot de los ajustes lineales de las distancias entre los atributos, para los SVs y SNVs, tomados conjuntamente

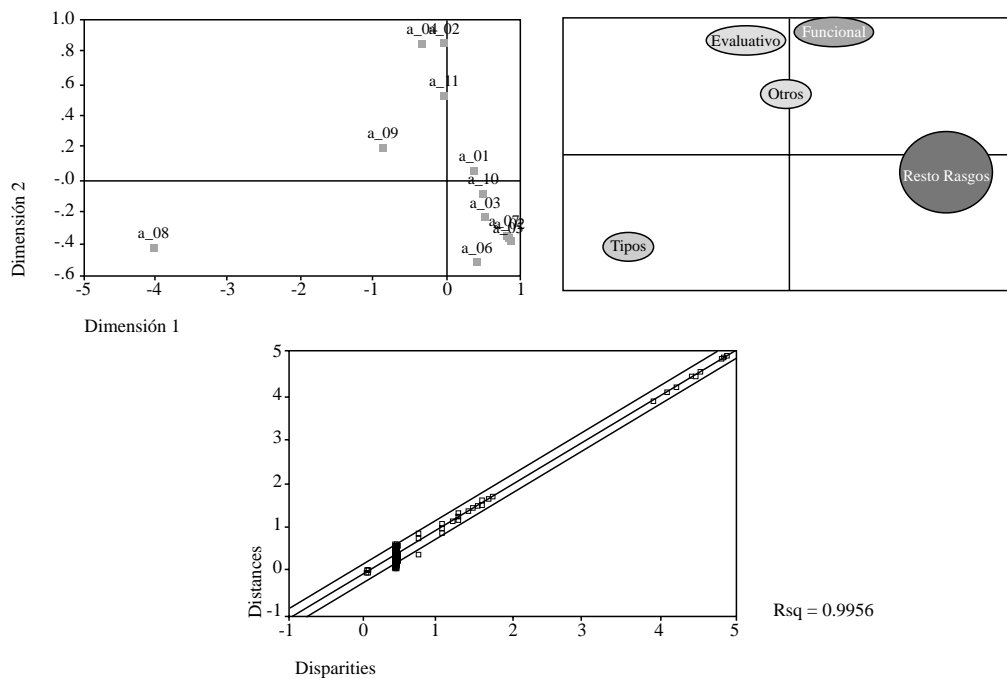


Figura 3c. Mapas multidimensionales y scatter plot de los ajustes lineales de las distancias entre los atributos, para los SVs

cedía en los seres no vivos —véase figura 3a— los demás bloques de atributos se agrupan en la parte superior de la figura y casi todos ellos (1, 5, 6, 7, 9 y 10: *taxonómico, procedimental, hábitat, actividad conductual, ciclo vital y genera/produce*) muy cercanos entre sí. El ajuste de disparidades de distancia es $R^2=0,993$.

Por último, en la figura 3c (correspondiente a los seres vivos), la configuración de distancias presenta grandes diferencias con las anteriores, pues, aunque de nuevo el 8 (*tipos*), está alejado de todos los demás, éstos se sitúan en la parte derecha del espacio y prácticamente todos ellos (1, 3, 5, 6, 7, 9 y 10: *taxonómico, parte/todo, procedimiento, hábitat, comportamiento, ciclo vital y genera/produce*) muy cercanos entre sí; sólo 2, 4 y 11 (*funcional, evaluativo y otros*) se alejan algo y se sitúan en la parte superior. El ajuste de disparidades de distancia es $R^2=0,9956$.

De nuevo, el grado de proporcionalidad entre las distancias ajustadas por el modelo y las disparidades obtenidas a partir de los datos, indica que el ajuste es significativo y es el mejor de los tres casos de distancias entre sujetos. Dicho ajuste es el coeficiente de correlación de Pearson al cuadrado.

Discusión y conclusiones

Respecto a las agrupaciones de los participantes en función de sus distancias como puntos situados en un espacio euclidiano de dos dimensiones, hemos encontrado una verificación, relativa pero muy interesante, en el sentido esperado. Los pacientes con EA en fase moderadamente grave tienden a agruparse en la misma zona de este espacio, lo cual indica que sus patrones de producción de atributos de categorías semánticas son muy semejantes entre sí, y más semejantes también a los de los pacientes en fase leve, que a los de los participantes sanos que actuaron como controles. El grupo de pacientes en fase leve es el más complicado, en el sentido de que se reparte en el espacio de manera que algunos de sus miembros aparecen unas veces en la misma posición que los graves, y de hecho se mezclan y confunden con ellos, y otras con los sanos. Ello indica lo impreciso de esta categoría de participantes y sus límites mal definidos y borrosos.

Por último, los sanos no presentan un perfil excesivamente homogéneo como hubiera podido esperarse, pues para ello deberían aparecer siempre en el mismo espacio y aglutinados formando un clúster estable, sino que conforman por lo menos dos grupos, aunque cuando se consideran separadamente los rasgos de definiciones para los SVs, algunos de ellos aparecen confundidos con el grupo de pacientes con EA.

¿Qué indica todo ello? Sin duda los patrones de producción de tipos de rasgos semánticos generados ante nombres de categorías naturales, tanto de SVs como de SNVs, tienden a ser más semejantes entre sí cuando son generados por sujetos sanos que cuando son

generados por enfermos de Alzheimer, aunque esta categoría a su vez se subdivide en dos: la de enfermos graves, o moderadamente graves, cuyos patrones se asemejan/acercan entre sí, más que los de los leves entre sí. Este grupo es el más problemático, pues unas veces se acercan más a los pacientes en fase grave y otras a los sanos. Esto sucede para las categorías tomadas conjuntamente y para las de SNVs, pues la de SVs es también la más problemática, en cuanto que las distancias entre los sujetos en virtud de sus patrones de producción de rasgos no ofrecen configuraciones claras. Es el único caso de las tres en que se acercan entre sí tanto participantes sanos como enfermos, indicando la confusa representación de rasgos para esta categoría o dominio categorial. Este hecho va en la línea de los resultados contradictorios encontrados en la literatura sobre disociaciones categoriales (Capitani et al, 2003; Laws, en prensa).

En lo que se refiere a la interpretación de las configuraciones de rasgos o atributos en un espacio euclidiano de dos dimensiones, los resultados indican que tanto los rasgos funcionales —referidos a la función de un objeto o de un ser vivo— como los perceptuales —características percibidas por cualquiera de las modalidades sensoriales—¹ presentan una cierta idiosincracia respecto a los demás, en el sentido de que tienden a aparecer siempre en las mismas posiciones relativas en los cuadrantes, lo que indica una cierta especificidad y diferenciación de los demás tipos de rasgos. En cierta manera, supone un apoyo a la teoría SF (*sensory/functional theory*) —que nosotros hemos considerado insuficiente a lo largo de este trabajo—, pues si bien las producciones de rasgos por parte de los participantes indican la existencia de otros muchos, sin embargo, las distancias y posiciones entre los rasgos parecen situarlos separados claramente de los demás atributos. Si excluimos los referidos a *tipos* y la categoría residual de *otros*, que por su naturaleza aparecen siempre en posiciones alejadas de todos los demás, tanto para los SVs como para los SNVs como para ambos tomados conjuntamente, los rasgos perceptuales y funcionales presentan una entidad diferencial en la línea de lo propuesto por los autores que defienden la teoría SF (Borgo y Shallice, 2001; Farah y McClelland, 1991; Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984).

Nota

- ¹ Estos últimos se corresponden en nuestro modelo con los evaluativos y los parte-todo, es decir, aparecen en dos dimensiones distintas, aunque obviamente relacionadas.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado en el marco de los proyectos SEJ2004-04233 y BSO2000-0108 financiados por el Ministerio de Educación y Ciencia.

Referencias

- Aronoff, J.M., Gonnerman, L.M., Andersen, E.S., Kempler, D. y Almor, A. (2003). Implications of distributed representations for semantic processing: evidence from Alzheimer's disease. *Proceedings of the Cognitive Science Society*, 25, 97-102.
- Borgo, F. y Shallice, T. (2001). When living things and other «sensory quality» categories behave in the same fashion: a novel category specificity effect. *Neurocase*, 7, 201-220.
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B. y Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 213-261.
- Caramazza, A., Hillis, A. y Leek, E.C. (1994). The organization of lexical knowledge in the brain: evidence from category and modality-specific deficits. En Hirschfeld, Lawrence A. y Gelman, Susan A. (eds.): *Mapping the mind: domain specificity in cognition*

- and culture (pp. 68-84). New York, NY: Cambridge University Press.
- Caramazza, A., Hillis, A., Rapp, B. y Romani, C. (1990). The multiple semantics hypothesis: multiple confusions? *Cognitive Neuropsychology*, 7, 161-189.
- Chan, A.S., Salmon, D.P. y De la Pena, J. (2001). Abnormal semantic network for «animals» but not for «tools» in patients with Alzheimer's disease. *Cortex*, 37, 197-217.
- Cree, G.S. y McRae, K. (2003). Analysing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese and cello (and many other such concrete nouns). *Journal of Experimental Psychology General*, 2, 163-201.
- Díaz, M.C., Moreno, F.J., Peraita, H. y Sánchez Bernardos, M. (2001). Deterioro en el proceso de denominación y emparejamiento palabra-oida dibujo en la enfermedad de Alzheimer. *Estudios de Psicología*, 22, 273-285.
- Farah, M.J. y McClelland, J.L. (1991). A computational model of semantic memory impairment: modality specificity and emergent category specificity. *Journal of Experimental Psychology General*, 120, 339-357.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E. y McHugh, P.R. (1975) «Mini-Mental State»: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Galeote, M. y Peraita, H. (1999). Memoria semántica y fluidez verbal en demencias. *Revista Española de Neuropsicología*, 2-3, 3-17.
- Garrard, P., Lambon Ralph, M.A., Hodges, J.R. y Patterson, K. (2001). Prototypicality, distinctiveness and intercorrelation: analyses of the semantic attributes of living and nonliving concepts. *Cognitive Neuropsychology*, 18, 125-174.
- Garrard, P., Lambon Ralph, M.A., Patterson, K., Pratt, K.H. y Hodges, J.R. (2005). Semantic feature knowledge and picture naming in dementia of Alzheimer's type: a new approach. *Brain and Language*, 93, 79-94.
- Gonnerman, L.M., Andersen, E.S., Devlin, J.T., Kempler, D. y Seidenberg, M.S. (1997). Double dissociation of semantic categories in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 57, 254-279.
- Harley, T. y Grant, F. (2004). The role of functional and perceptual attributes: evidence from picture naming in dementia. *Brain and Language*, 91, 223-234.
- Laiacóna, Barbarotto, Trivelli y Capitani (1993). Disossezioni semantiche intercategoriale: descrizione di una batteria standardizzata e dati normativi. *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria*, 54, 209-248.
- Laws, K.R. (2005). «Illusions of normality»: a methodological critique of category-specific naming. *Cortex* 41, 842-851.
- Mandler, J.M. (1992). How to build a baby II: conceptual primitives. *Psychological Review*, 99, 587-604.
- McRae, K. y Cree, G.S. (2002). Factors underlying category-specific semantic deficits. En E.M.E. Forde y Humphreys (eds.): *Category-specificity in mind and brain* (pp. 211-249). East Sussex, UK: Psychology Press.
- Nelson, K. (1974). Concept, word and sentence: interrelations in acquisition and development. *Psychological Review*, 81, 267-285.
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D. y Stadlan, E. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*, 34, 939-944.
- Peraita, H., Elosúa, R. y Linares, P. (1992). *Representación de categorías naturales en niños ciegos de nacimiento*. Madrid: Trotta.
- Peraita, H., Galeote, M., Díaz, C. y Moreno, F.J. (2000). Estudio de la producción verbal de ejemplares de categorías semánticas en una muestra de jóvenes, otra de personas de la tercera edad y una de enfermos de Alzheimer. *Revista de Gerontología y Geriátrica*, 35, 37-43.
- Peraita, H., Galeote, M. y González-Labra, M.J. (1999). Deterioro de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer: evidencia a partir de tareas de definición, clasificación y razonamiento analógico. *Psicothema*, 4, 917-937.
- Peraita, H., González-Labra, M.J., Sánchez Bernardos, M.L. y Galeote, M. (2000). Batería de evaluación de la memoria semántica en Alzheimer. *Psicothema*, 12, 192-200.
- Peraita, H., Linares, P. y Elosúa, R. (1990). Conceptual representation: thoughts and suggestions from data on a sample of blind subjects. *Actas cognitiva*, 90, 851-856.
- Peraita, H., Moreno, F.J. y Díaz, C. (2001, Julio). Is the dichotomy between functional/associative and visual/perceptual features conceptually adequate to address the topic of categorical dissociations? En E. Service (chair): The connection between working memory and long-term memory. Simposium realizado en el III Congreso de Memoria ICON, Valencia, España.
- Sartori, G. y Lombardi, L. (2004). Semantic relevance and semantic disorders. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16, 439-452.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Teuber, H.L. (1950). Neuropsychology. En M.R. Harrover (ed.): *Recent advances in psychological testing* (pp. 30-52). Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.
- Tyler, L.K. y Moss, H.E. (1998). Going, going, gone...? Implicit and explicit tests of conceptual knowledge in a longitudinal study of semantic dementia. *Neuropsychologia*, 36, 1.313-1.323.
- Tyler, L.K., Moss, H.E., Durrant-Peatfield, M.R. y Levy, P. (2000). Conceptual structure and the structure of concepts: a distributed account of category-specific deficits. *Brain and Language*, 75, 195-231.
- Warrington, E.K. y McCarthy, R.A. (1987). Categories of knowledge: further fractionations and an attempted integration. *Brain*, 110, 1.273-1.296.
- Warrington, E.K. y Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829-854.