

PRIMING PERCEPTIVO VERSUS PRIMING CONCEPTUAL Y EFECTOS DE LOS NIVELES DE PROCESAMIENTO SOBRE LA MEMORIA IMPLÍCITA

José María Ruiz-Vargas e Isabel Cuevas
Universidad Autónoma de Madrid

El objetivo de este estudio fue encontrar apoyo experimental a la distinción *priming* perceptivo versus *priming* conceptual a fin de poder ofrecer una explicación coherente de los efectos diferenciales de los niveles de procesamiento sobre los tests de memoria implícita. Nuestra hipótesis general contemplaba la aparición de efectos significativos de la variable niveles de procesamiento en las pruebas de *priming* conceptual y efectos mínimos o nulos en las pruebas de *priming* perceptivo. Se realizaron tres experimentos en los que dicha variable fue manipulada a nivel intersujetos. Los resultados mostraron: (1) una disociación cruzada entre dos formas de tests implícitos; (2) fuertes efectos de los niveles de procesamiento sobre los tests de *priming* conceptual, y (3) efectos muy atenuados e incluso nulos de la variable niveles sobre los tests de *priming* perceptivo. Estos resultados, discutidos en el contexto de las dos principales propuestas teóricas sobre el *priming* (el marco de sistemas múltiples de memoria y el enfoque de transferencia apropiada de procesamiento), apoyan la necesidad de distinguir entre una forma perceptiva y una forma conceptual de *priming*.

Perceptual versus conceptual priming and level-of-processing effects on implicit memory. The aim of this work was to find experimental support for the distinction between perceptual and conceptual forms of priming, in order to provide a coherent account of the differential levels of processing effects on implicit memory tests. We hypothesized that the level-of-processing variable would have clear effects in conceptual priming tests and minimal or even null effects in perceptual priming tests. Three experiments were carried out in which the variable was manipulated between subjects. Confirming our suggestion, the results showed a crossover dissociation between a perceptual priming test (word-stem completion) and a conceptual priming test (generation of exemplars from categories). Moreover, our results questioned the perceptual nature of the word-fragment completion test. These results are discussed from two theoretical approaches (the multiple memory systems view and the transfer-appropriate processing account) and lend support to the distinction between perceptual and conceptual priming.

Correspondencia: José María Ruiz-Vargas
Facultad de Psicología
Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid (Spain)
E-mail: jmr.vargas@uam.es

En los últimos años, la comparación y/o la distinción entre medidas implícitas y explícitas de memoria ha atraído de un modo especial el interés de los investigadores. Tradicionalmente, los investigadores de la

memoria han medido la ejecución mnemónica pidiendo a los sujetos que recuerden o reconozcan un determinado material presentado en un episodio previo. En tales situaciones, el sujeto hace un esfuerzo consciente por recuperar la información que explícitamente se le pide; o, con otras palabras, el experimentador evalúa la memoria explícita de la información adquirida con anterioridad. Desde hace poco más de una década, los investigadores de la memoria están utilizando cada vez más otro tipo de pruebas en las que no entran en juego ni la intención ni el esfuerzo consciente del sujeto por recuperar información estudiada en un episodio anterior. Un ejemplo común de esta segunda condición consiste en presentar a los sujetos una lista de palabras para su estudio (e.g., juzgar si les resultan agradables o desagradables), a continuación hacer que realicen alguna actividad no relacionada durante unos minutos (e.g., resolver algún tipo de problema espacial) y, por último, en la fase de test, pedirles que completen con la primera palabra que les venga a la cabeza una lista de fragmentos de palabras (e.g., CA_AL_O; MA_Z_N_), algunos de los cuales se corresponden con las palabras de la fase de estudio y otros no. En esta condición, la memoria se infiere de la tendencia positiva a completar los fragmentos correspondientes a las palabras estudiadas. Por tanto, la variable de interés es hasta qué punto la solución de fragmentos correctos correspondientes a la lista de palabras estudiadas excede a la tasa de fragmentos completados de palabras que no han sido preexpuestas. Cuando la tasa de palabras críticas supera la tasa de control o línea base, se dice que se ha producido *priming*. Concretando, al efecto facilitador provocado por las palabras de la fase de estudio se le llama «*priming* de repetición» o «*priming* directo» (ver Cofer, 1967), un efecto que no implica ni necesita la recuperación consciente o explícita del episodio de estudio y que,

por tal razón, se asume que refleja la memoria implícita de la información estudiada (Graf y Schacter, 1985; Schacter, 1987).

Uno de los hallazgos más valiosos generado por el uso combinado de pruebas explícitas e implícitas de memoria ha sido la constatación de que, aunque algunas variables producen efectos paralelos en los dos tipos de pruebas, un número considerable de factores producen *disociaciones* entre las pruebas implícitas y explícitas (ver revisiones de Shimamura, 1986; Schacter, 1987; Richardson-Klavehn y Bjork, 1988; Ruiz-Vargas, 1993). El descubrimiento de las disociaciones entre la ejecución en tareas de *priming* y tareas tradicionales de memoria como el recuerdo o el reconocimiento — que tiene su punto de partida en estudios neuropsicológicos de memoria (e.g., Warrington y Weiskrantz, 1968, 1970)— es el responsable del interés creciente de los investigadores por el análisis de la naturaleza del *priming*, de las tareas y de las variables involucradas en las disociaciones. Respecto de estas últimas, resulta pertinente señalar que existen varios tipos de disociaciones. Como ha señalado Tulving (1983), la lógica de las disociaciones implica que se manipule una sola variable y que sus efectos sean observados y comparados en dos tareas diferentes. Pues bien, si se comprueba que la variable manipulada ha afectado a la ejecución en una tarea pero no en la otra o que ha afectado a la ejecución en ambas tareas pero en direcciones diferentes, se dice que se ha producido una *disociación funcional*. Cuando la variable independiente es una variable de sujetos, por ejemplo, normales *versus* amnésicos o ancianos *versus* jóvenes, los efectos diferenciales que se producen en las dos pruebas se dice que son debidos a una *disociación neuropsicológica o evolutiva*, respectivamente. Cuando se compara una sola población de sujetos en dos tests sucesivos con el mismo conjunto de ítems y los resultados no correlacionan, se

dice que se ha producido una *disociación contingente* o *estocástica* entre los tests (véase Tulving y Schacter, 1990).

Un ejemplo particularmente interesante de una variable de codificación que produce una disociación funcional entre pruebas implícitas y explícitas de memoria es el «nivel de procesamiento» (Craik y Lockhart, 1972). Una manipulación típica de la variable «niveles de procesamiento» implica el aprendizaje incidental en una condición de estudio no semántica (e.g., contar el número de vocales de las palabras de una lista) frente a una condición de estudio semántica (e.g., juzgar si tales palabras resultan agradables o no). Desde los estudios clásicos de Craik (e.g., Craik y Tulving, 1975), se sabe que la ejecución en pruebas estándar de recuerdo y reconocimiento es significativamente mejor tras la tarea de orientación semántica. En contraste con este hallazgo, diversos estudios más recientes han comprobado que los efectos del *priming* son equivalentes tras tareas de orientación semántica y no semántica. En otras palabras, se ha observado que la variable «niveles de procesamiento» no tiene efectos sobre la memoria implícita (e.g., Jacoby y Dallas, 1981; Graf y Mandler, 1984; ver para evidencia más reciente, Hamann, 1990; Hirshman et al., 1990; Parkin et al., 1990; Challis y Brodbeck, 1992).

Graf y Mandler (1984, exp. 1) utilizaron varias tareas de orientación semánticas (e.g., evaluar en una escala de 5 puntos lo agradable/desagradable que resultaba una palabra) y varias tareas de orientación no semánticas (e.g., decidir si dos palabras consecutivas compartían alguna vocal). Inmediatamente después, administraron a los sujetos un test de completar palabras a partir de las tres primeras letras (test implícito), un test de recuerdo libre y un test de reconocimiento (tests explícitos). Graf y Mandler comprobaron que los efectos del *priming* en el test de completar palabras eran simila-

res tras la tarea semántica que tras la tarea no semántica y, sin embargo, el recuerdo y el reconocimiento eran significativamente más altos tras la tarea semántica que tras la tarea no semántica. El mismo patrón de resultados ha sido encontrado en otros muchos estudios (e.g., Jacoby y Dallas, 1981; Graf, Mandler y Haden, 1982; Jacoby, 1983; Roediger y Blaxton, 1987a).

El hallazgo de que el nivel de procesamiento, al igual que otras variables, afecta a la ejecución en tareas de memoria explícita pero no en tareas de memoria implícita ha sido explicado desde, al menos, dos planteamientos teóricos diferentes: el de los «teóricos de los sistemas», que postulan la existencia de diferentes sistemas de memoria, y el de los «teóricos del procesamiento», que apelan a diferentes procesos que operan dentro de un sistema unitario de memoria.

Para los primeros, la disociación entre tareas implícitas y explícitas producida por la variable «nivel de procesamiento» estaría reflejando la existencia de dos sistemas diferentes de memoria, uno de los cuales es sensible al procesamiento elaborativo (el sistema semántico) y que subyace a diversas pruebas de memoria explícita, y otro que sólo es afectado por cambios en las características físicas y superficiales del estímulo (el sistema de representación perceptivo) que da soporte a los efectos del *priming* (e.g., Schacter, 1990; Tulving y Schacter, 1990; Schacter y Tulving, 1994).

En cambio, para los teóricos del procesamiento, esta disociación lo que refleja son las diferencias entre un «procesamiento guiado por los datos», en el que los sujetos se basan en las características físicas del estímulo y que es el que subyace a las pruebas implícitas, y un «procesamiento guiado conceptualmente», en el que es el significado del estímulo el que guía los procesos arriba-abajo y que es en el que se basan las pruebas explícitas (e.g., Roediger y Blaxton, 1987b; Roediger, Srinivas y Weldon,

1989; Roediger, Weldon y Challis, 1989; Roediger, 1990; ver revisión de Roediger y McDermott, 1993). Para los teóricos del procesamiento, la clave de las disociaciones se encuentra en esta distinción porque su premisa básica es que «las pruebas de memoria son eficaces en tanto en cuanto las operaciones requeridas en la fase de test recapitulan o se solapan con las operaciones de codificación llevadas a cabo durante la fase de aprendizaje» (Roediger, Weldon y Challis, 1989, p. 16). Si se tiene presente que los teóricos de este enfoque consideran que la mayor parte de los tests de memoria explícita requieren un procesamiento guiado conceptualmente mientras que la mayor parte de los tests de memoria implícita se basan en procesos guiados por los datos (Jacoby, 1983), la explicación de la disociación funcional producida por los niveles de procesamiento no requiere apelar a diferentes sistemas de memoria sino a la transferencia apropiada o no entre las fases de estudio y de test.

Sin embargo, la situación se complica para las explicaciones en términos de procesamiento (de hecho, se complica para ambos enfoques) desde el momento en que se comprueba que existen estudios en los que «los niveles de procesamiento» afectan al *priming* (e.g., Graf y Schacter, 1985; Schacter y Graf, 1986; Hamann, 1990; Srinivas y Roediger, 1990; Challis y Brodbeck, 1992; para revisiones, ver Roediger y McDermott, 1993; Brown y Mitchell, 1994). Parece evidente, entonces, que la distinción entre tests guiados conceptualmente *versus* guiados por los datos, que podría ser aceptada si los datos fuesen concordantes, resulta insuficiente para dar cuenta de una situación que, al menos aparentemente, se presenta confusa. La reacción de los teóricos de los sistemas ante tal estado de cosas ha sido analizar los procesos y sistemas subyacentes a los fenómenos de memoria implícita. En este sentido, Schacter (1990) ha reconocido que

desde la perspectiva de los sistemas se han dado algunas explicaciones algo vagas sobre la naturaleza y las funciones precisas de los sistemas subyacentes a la memoria implícita (e.g., Squire, 1987; Hayman y Tulving, 1989), que han hecho difícil integrar los resultados dispares relativos a los efectos de los niveles de procesamiento sobre las tareas de *priming*. En un intento por salir del *impasse* creado, Schacter (1990) ha reunido evidencia experimental proveniente de la neuropsicología cognitiva del lenguaje (alexias), la percepción (agnosias) y la memoria (amnesias) que le ha permitido dar una explicación coherente a los efectos aparentemente dispares de los niveles sobre la memoria implícita. Este autor ha señalado que todos los fenómenos de memoria implícita no reflejan, como se había asumido, la operación de un único sistema de memoria, sino que los efectos de la memoria implícita dependen de la actividad de diferentes sistemas. En concreto, Schacter (1990) considera que el sistema o los sistemas que contribuyen a la ejecución dependen críticamente de la tarea que se utilice y del tipo de conocimiento involucrado. Consecuentemente, las disociaciones entre tests implícitos no sólo son previsibles sino que pueden ser predichas desde este enfoque, en particular si un test involucra al sistema semántico y otro al «sistema de representación perceptivo» o PRS (Schacter, 1990; Tulving y Schacter, 1990). Lo que supone, además, reconocer la existencia de dos tipos de *priming*, uno «perceptivo» que reflejaría la actividad del sistema PRS, y otro «conceptual» que reflejaría la actividad del sistema semántico¹.

La necesidad de distinguir entre dos formas de *priming* no sólo se ha planteado en el área de investigación de la memoria implícita (Tulving y Schacter, 1990; ver Ruiz-Vargas, 1993), sino en el área más general del procesamiento humano de información. En concreto, Farah (1989) ha demostrado

que los mecanismos atencionales subyacentes al *priming* perceptivo son cualitativamente diferentes a los del *priming* semántico. Por tanto, dicha distinción no sólo parece deseable sino que resulta empíricamente consistente.

Tulving y Schacter (1990) han distinguido entre (a) un *priming* que se expresa en pruebas implícitas en las que el procesamiento está determinado por las propiedades físicas de las claves del test, y b) un *priming* que se manifiesta en pruebas implícitas en las que se requiere un procesamiento semántico. El primero sería un *priming* perceptivo y el segundo un *priming* conceptual. El *priming* perceptivo puede considerarse como un fenómeno presemántico en el sentido de que (1) se produce tanto si los sujetos llevan a cabo operaciones semánticas como si no, y (2) es muy sensible a los cambios que la información pueda sufrir en sus propiedades perceptivas entre las fases de estudio y test (Roediger y Blaxton, 1987b). El *priming* conceptual, por el contrario, puede verse afectado por las operaciones de codificación semántica y, además, apenas es sensible a los cambios de las propiedades superficiales de la información (ver Schacter, 1990). Debe tenerse en cuenta, no obstante, que la investigación del *priming* conceptual acaba prácticamente de comenzar —como señalan Cabeza y Ohta (1993)—, por lo que todavía no es posible establecer conclusiones teóricas definitivas.

Estas distinciones entre dos tipos de *priming*, por un lado, y diferentes sistemas de memoria subyacentes a las tareas de *priming*, por otro, consideramos que son absolutamente cruciales para caracterizar la naturaleza de la memoria implícita, al tiempo que permiten dar cobertura teórica a los efectos diversos de la variable «niveles de procesamiento» sobre la memoria implícita. Asimismo, el enfoque de «sistemas múltiples» propugnado por Schacter (1990, 1992) permite incorporar el principio de

«transferencia apropiada de procesamiento» (Morris, Bransford y Franks, 1977), la idea sobre la que pivota la propuesta de los teóricos del procesamiento; por lo que esta nueva perspectiva supone, de hecho, una integración de las dos propuestas explicativas del fenómeno de las disociaciones. Por todo ello, entendemos que ésta es, hoy por hoy, la propuesta teórica más poderosa para explicar por qué en ciertas condiciones el nivel de procesamiento sólo tiene efectos sobre los tests de memoria explícita y en otras condiciones afecta tanto a los tests de memoria explícita como a los tests de memoria implícita.

El objetivo de este trabajo fue obtener evidencia experimental en favor de la distinción entre una forma perceptiva y una forma conceptual de *priming* que permita ofrecer una explicación coherente de los efectos diferenciales de los niveles de procesamiento sobre los tests de memoria implícita. Nuestra hipótesis fue que la variable «niveles» tendría claros efectos en los tests de *priming* conceptual y efectos mínimos o nulos en los tests de *priming* perceptivo. Se realizaron tres experimentos siguiendo la lógica siguiente: El Experimento 1 fue diseñado con el fin de analizar el efecto de los niveles de procesamiento sobre dos tests implícitos de *priming* perceptivo (completar palabras a partir de las tres primeras letras —«test 3L» a partir de ahora— y completar fragmentos de palabras —«test CF» a partir de ahora) y sobre un test implícito de *priming* conceptual (generar ejemplares de una categoría —«test CA» a partir de ahora). En la fase de estudio se utilizaron dos tareas de codificación: una no semántica (estructural) y una semántica (categorial). Los resultados obtenidos se ajustaron, en su mayor parte, a las expectativas derivadas de nuestra hipótesis; sin embargo, aparecieron dos efectos no esperados que considerábamos necesario reexaminar más profundamente. Los experimentos 2 y 3 fueron diseñados para tal fin.

El Experimento 2 tuvo por objeto analizar en qué medida el «test CF» implica componentes perceptivos y conceptuales. El Experimento 3, por último, fue diseñado para explorar en detalle la robustez o debilidad de los posibles efectos de la variable «niveles» sobre el «test 3L», que habían aparecido, aunque muy atenuados, en el primer experimento.

Experimento 1

Método

Sujetos

En este experimento participaron 180 estudiantes de los dos primeros cursos de psicología de la Facultad de Psicología de la U.A.M., con edades comprendidas entre 18 y 20 años. Su participación fue voluntaria y ninguno tenía experiencia previa en este tipo de pruebas.

Diseño

Se manipularon tres variables: nivel de procesamiento (estructural *versus* categorial), test de memoria implícita («3L», «CF» y «CA») y material (presentado *versus* no presentado) con medidas repetidas sólo en el último factor. Por tanto, el diseño utilizado fue un factorial mixto 2x3x2.

Materiales y construcción de listas

Se utilizó un taquistoscopio dicóptico de seis campos con regulación independiente de tiempo y luminosidad (marca Electronic Developments).

Para la preparación del material verbal, tomamos como referencia el conjunto de ítems del estudio normativo de Algarabel, Ruiz y Sanmartín (1988), del que se seleccionó un conjunto de palabras a las que se aplicaron los siguientes criterios restrictivos: (a) ser sustantivos de tres sílabas, (b)

romper los esquemas consonante-vocal-consonante (CVC) o vocal-consonante-vocal (VCV), (c) valores medios en «imaginabilidad» (rango 4.36-5.64), «familiaridad» (rango 3.5-4.5), «concreción» (rango 3-5), «significatividad» (rango 3.5-4.5) y «categoría» (rango 3.1-4.9), (d) «número de significados» con un valor entre 1 y 8 (rango total 1-73), (e) «frecuencia de uso» entre 5 y 53 (rango total 5-941), (f) ausencia de rimas consonantes intralista y (g) ausencia de relaciones semánticas intralista. El resultado fue un conjunto de 48 palabras, que fueron organizadas en dos tipos de listas: una para «tres primeras letras» (e.g., CON____, TER____) y otra para «fragmentos de palabras» (e.g., C_N_U_S_A, T_R_U_I_), en la que el criterio de fragmentación utilizado consistió en eliminar letras alternativas empezando siempre por la segunda. Cada una de estas listas se presentó a un conjunto de 30 sujetos, que no participaban en el experimento, con la instrucción de que las completasen con la primera palabra que les viniese a la cabeza. Todas las palabras que fueron adivinadas siquiera una sola vez fueron eliminadas. Al final de este proceso, el total de palabras «útiles» quedó reducido a 28 (14 palabras críticas y 14 palabras que sólo eran presentadas en la fase de test). A esta lista se añadieron 14 palabras más — que sólo cumplían los siete primeros criterios— como estímulos de relleno en la fase de codificación (ver Procedimiento).

Por otra parte, para cada una de las 28 palabras se construyeron sus correspondientes preguntas para el test categorial de memoria implícita: 14 que se utilizaban en la fase de codificación (tarea semántica) y 14 que se añadían a las anteriores en la fase de test. De este modo, estas 28 cuestiones constituyeron el material del «test CA», tanto para los sujetos que realizaron la tarea semántica como no semántica. Estas preguntas también fueron evaluadas (por 30 sujetos que no participaban en el experimento) en cuanto a su

nivel de adivinación y depuradas hasta que ninguna de ellas elicita la respuesta crítica. Por tanto, todos los materiales (tres primeras letras, fragmentos y preguntas) pasaron por los mismos controles.

Procedimiento

Los sujetos fueron evaluados individualmente en tareas de orientación similares a las utilizadas por Craik y Tulving (1975).

El procedimiento seguido en la «tarea estructural» fue éste: en primer lugar, los sujetos leían una pregunta relativa al número de letras de la palabra que inmediatamente después verían en el taquistoscopio (e.g., «¿Tiene más de siete letras la siguiente palabra?»). A continuación, veían la palabra durante 50 milisegundos (e.g., TERTULIA) y debían responder verbalmente SI o NO. Al final de los veintiocho ensayos, los sujetos realizaban una tarea no relacionada durante cinco minutos (resolver problemas espaciales con los cubos del WAIS); y, finalmente, se pasaba a la fase de test. En esta fase, 30 sujetos realizaban el «test 3L» (escribir la primera palabra que les viniese a la cabeza ante cada una de las 28 tarjetas con tres letras, 14 correspondientes a las palabras críticas y 14 nuevas para establecer la línea base); otros 30 el «test CF» (escribir la primera palabra que les viniese a la cabeza ante cada una de las 28 tarjetas con fragmentos de palabras, 14 correspondientes a palabras críticas y 14 nuevas), y otros 30 más el «test CA» (escribir la primera palabra que les viniese a la cabeza ante cada una de las 28 tarjetas con preguntas referentes a una categoría, 14 relativas a las palabras críticas y 14 nuevas). En todos los casos, el experimentador mostraba secuencialmente cada una de las tarjetas durante un tiempo máximo de 5 segundos (en el test CA este tiempo podía aumentarse hasta 8 segundos). Si en ese intervalo el sujeto no daba ninguna respuesta, se pasaba al siguiente ítem. El or-

den de presentación del material fue aleatorizado para cada sujeto tanto en la fase de estudio como en la fase de test.

El procedimiento en la «tarea categorial» fue como sigue: en primer lugar, los sujetos leían una pregunta acerca de la pertenencia o no de una palabra (que inmediatamente después verían en el taquistoscopio) a una determinada categoría. A continuación, veían la palabra durante 50 milisegundos y debían responder verbalmente SI o NO. Como en la tarea anterior, al final de los veintiocho ensayos, los sujetos realizaban una tarea no relacionada durante cinco minutos; y, finalmente, se pasaba a la fase de test. En esta fase, 90 sujetos (30 por cada test) realizaban del mismo modo los mismos tests que en la tarea anterior («test 3L», «test CF» y «test CA»).

Resultados y discusión

En primer lugar, se presentan los resultados globales en los tres tests de memoria implícita en función de las dos tareas (ver Tabla 1).

<p><i>Tabla 1</i> Proporción de aciertos, línea base y proporciones corregidas en tests de memoria implícita, para tareas no semánticas y semánticas</p>				
Tareas de procesamiento	Test	Aciertos	L. base	Corregidas
No semántico (estructural)	3L	0,15	0,01	0,14
	CF	0,08	0,05	0,03
	CA	0,03	0,01	0,02
Semántico (categorial)	3L	0,23	0,05	0,18
	CF	0,28	0,08	0,20
	CA	0,29	0,01	0,28

3L= Test de completar tres primeras letras.
 CF= Test de completar palabras fragmentadas.
 CA= Test de generar ejemplares de una categoría.
 Estructural= Decir SI o NO una palabra contiene un determinado número de letras.
 Categorial= Responder SI o NO una palabra es un ejemplar de una categoría determinada.

Se efectuó un análisis de varianza 2 x 3 x 2 con medidas repetidas en el último factor y transformación angular que puso de manifiesto el efecto principal de la variable nivel de procesamiento [$F(1, 74)= 78,33$; $MSe= 0,034$; $p<0,001$], el efecto principal de la variable tipo de test [$F(2, 174)= 13,66$; $MSe= 0,034$; $p<0,001$] y el efecto principal de la variable material [$F(1, 174)= 169,99$; $MSe= 0,027$; $p<0,001$]. Asimismo, resultaron significativas las siguientes interacciones: nivel de procesamiento x tipo de test [$F(2, 174)= 3,11$; $MSe= 0,034$; $p<0,05$], nivel de procesamiento x material [$F(1, 174)= 44,84$; $MSe= 0,027$; $p<0,001$], material x tipo de test [$F(2, 174)= 3,71$; $MSe= 0,027$; $p<0,05$] y nivel de procesamiento x tipo de test x material [$F(2, 174)= 9,99$; $MSe= 0,27$; $p<0,001$].

Un análisis *post hoc* Tukey de comparaciones múltiples reveló: (a) que la ejecución bajo condiciones de procesamiento categorial [Proporción media (M a partir de ahora) = 0,16] fue superior que bajo condiciones de procesamiento estructural (M= 0,05); (b) que la ejecución en el «test 3L» (M= 0,11) fue equivalente a la ejecución en el «test CF» (M = 0,12) y ambas superiores a la ejecución en el «test CA» (M= 0,08); no obstante, esta diferencia —como mostró la interacción nivel de procesamiento x material— sólo se produjo bajo condiciones de procesamiento estructural, igualándose el rendimiento en los tres tests bajo condiciones de análisis categorial; (c) la ejecución con los estímulos críticos fue superior (M= 0,17) a la de la línea base (M= 0,04), es decir, se dieron claros efectos de *priming*; sin embargo, la triple interacción indicó que tales efectos se circunscribían a las condiciones estructural 3L, categorial 3L, categorial CF y categorial CA, pero no aparecieron efectos de *priming* en las condiciones estructural CF y estructural CA.

La triple interacción parecía reflejar, además, que el efecto de los niveles de procesamiento sólo se daba claramente en los tests

CA (esperado) y CF (no esperado). A fin de entender en su totalidad este interesante hallazgo, efectuamos un segundo análisis de varianza 2 (niveles de procesamiento) x 3 (tipo de test) sobre las proporciones corregidas (ejecución en palabras críticas menos ejecución en línea base). Los resultados revelaron sólo el efecto principal del nivel de procesamiento [$F(1, 174)= 64,26$; $MSe= 145,83$; $p<0,001$] y una interacción entre el nivel de procesamiento y el tipo de test [$F(2, 174)= 11,33$; $MSe= 145,83$; $p<0,001$].

Los análisis Tukey pusieron de manifiesto los siguientes hallazgos: (1) Un efecto fuerte de los niveles de procesamiento sobre el test de *priming* conceptual («test CA») tal y como se esperaba (ver Figura 1). (2) Una atenuación clara de los efectos de los niveles en los tests de *priming* perceptivo (especialmente en el «test 3L»), en el sentido esperado (ver Figura 1). (3) Un patrón de *disociaciones cruzadas* entre los tests perceptivos y el test conceptual (ver Figura 1). En concreto, y con una alta significación, la disociación cruzada se produjo entre el test de *priming* perceptivo 3L y el test de *priming* conceptual CA. Efectivamente, los resultados mostraron que el efecto *priming* en el test 3L fue significativamente mayor que en el test CA en la condición de codificación no-semántica, mientras que en la condición semántica se produjo el patrón opuesto

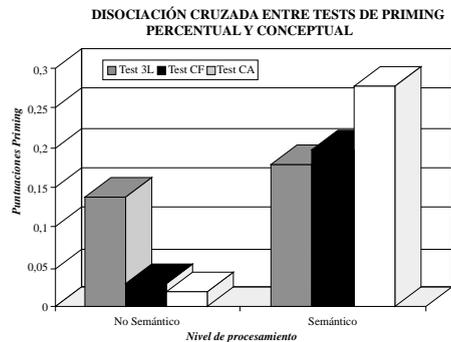


Figura 1. Disociación cruzada entre tests de priming perceptivo y conceptual

Entre todos los hallazgos de los dos análisis comentados, tienen un interés teórico especial los siguientes:

(1) Las *disociaciones cruzadas* entre el test de *priming* perceptivo 3L y el test de *priming* conceptual CA. Esta forma particularmente fuerte de disociación funcional apoya con claridad la premisa básica de nuestra hipótesis de trabajo: la conveniencia teórica de establecer una distinción entre una forma perceptiva y una forma conceptual de *priming*. Tal distinción —establecida por Schacter (1990) y Tulving y Schacter (1990)— resulta valiosa tanto por su valor teórico, al permitir establecer diferencias entre dos sistemas de memoria (el sistema de representación perceptivo o PRS y el sistema semántico), como por su valor heurístico, ya que permite ordenar y esclarecer, por un lado, el estado actual de los datos sobre *priming* y, por otro, el debate «procesos versus sistemas» subyacentes. Volveremos sobre estas cuestiones en la Discusión General.

(2) Ausencia de efectos de *priming* en el «test CA» con la tarea estructural. Este no efecto era esperado dado que toda tarea estructural se supone que activa básicamente el sistema PRS y el «test CA» se supone que depende del conocimiento almacenado en el sistema semántico. En otras palabras, esta ausencia de *priming* era esperable por tratarse de un test de *priming* conceptual dentro de una tarea perceptiva.

(3) Por la misma razón, destacamos el efecto robusto de los niveles de procesamiento sobre el «test CA». Este efecto era igualmente esperado a partir de nuestra hipótesis: todo test de *priming* conceptual será susceptible al procesamiento elaborativo.

(4) Ausencia de efectos de *priming* perceptivo en el «test CF». Este hallazgo no era esperado si tenemos en cuenta que el test de completar fragmentos de palabras ha sido considerado usualmente como un test perceptivo típico (e.g., Tulving et al., 1982;

Light et al., 1986; Sloman et al., 1988; Hayman y Tulving, 1989; Srinivas y Roediger, 1990; Roediger et al., 1992; Challis y Sidhu, 1993). Siguiendo esta misma lógica, dos hallazgos tampoco esperados fueron, por un lado, el fuerte efecto del *priming* en el «test CF» bajo condiciones de procesamiento conceptual, y, por otro, el efecto de los niveles sobre este test.

(5) Por último, un ligero, aunque significativo, efecto de los niveles de procesamiento sobre el «test 3L». Dicho efecto no era esperado dado que ese test es considerando el test implícito perceptivo por excelencia (e.g., Graf y Mandler, 1984; Graf y Schacter, 1985; Squire et al., 1987; McClelland y Pring, 1991; Challis y Brodbeck, 1992; Roediger et al., 1992).

Ante la doble situación no prevista recogida en los puntos (4) y (5), nos planteamos la necesidad de explorar en profundidad los dos hallazgos no esperados. Concretamente, ante la ausencia de efectos de *priming* perceptivo en el «test CF» con una tarea perceptiva, nos planteamos la cuestión de si dicho test sería insensible *per se* a los efectos de cualquier tarea perceptiva y, en contra de lo asumido tradicionalmente, sensible a los efectos de tareas conceptuales, lo que significaría que el «test CF» debería ser considerado como un test conceptual y no perceptivo. El Experimento 2 fue diseñado para explorar tales posibilidades. Por otro lado, la aparición de un pequeño aunque significativo efecto de los niveles sobre el «test 3L» en una tarea perceptiva nos llevó a indagar si dicha variable ejercería los mismos o parecidos efectos en otras tareas no semánticas (en concreto, fonética) y semánticas (en concreto, categorial y oracional), lo que permitiría analizar tanto el papel preciso de la variable niveles sobre los tests de memoria implícita como la auténtica naturaleza del test de completar palabras. El Experimento 3 se llevó a cabo con este propósito.

Experimento 2

Método

Sujetos

En este experimento participaron 90 estudiantes de los dos primeros cursos de psicología de la Facultad de Psicología de la U.A.M., con edades comprendidas entre 18 y 20 años. Su participación fue voluntaria y ninguno tenía experiencias previas en este tipo de trabajos.

Diseño

Se manipularon dos variables: nivel de procesamiento (fonético, categorial y oracional) y material (presentado *versus* no presentado) con medidas repetidas en el último factor. Por tanto, el diseño utilizado fue un factorial mixto 3 x 2.

Materiales y construcción de listas

Las listas de palabras, fragmentos de palabras y preguntas utilizadas en la tarea categorial fueron las mismas del Experimento 1. Para la tarea fonética se elaboró un conjunto de 28 pseudopalabras que se ajustaban a las reglas fonológicas y morfológicas del castellano (e.g., GERISTA, ZACRULIA). Para la tarea oracional se elaboraron 28 marcos oracionales en los que encajaban las palabras críticas (e.g., «Se esperaba que la espacial permitiera avanzar tecnológicamente» — CONQUISTA; «Generalmente, al comenzar una no se sabe cuándo va a acabar» — TERTULIA) con una restricción fundamental: el marco oracional no contenía ningún sustantivo a excepción del estímulo crítico.

Procedimiento

Para la tarea categorial, el procedimiento fue análogo al del Experimento 1. En las ta-

reas fonética y oracional se siguió el procedimiento descrito en el trabajo clásico de Craik y Tulving (1975). En la fase de test, todos los sujetos realizaron una única y misma tarea: completar fragmentos de palabras (test CF).

Resultados y discusión

A continuación se presentan los resultados globales en las tres tareas de codificación (ver Tabla 2).

Tareas de procesamiento		Aciertos	L. Base
No semántico	Fonético	0,07	0,03
Semántico	Categorial	0,28	0,09
Semántico	Oracional	0,20	0,09

Fonético = Decir SI o NO una palabra rima con una pseudopalabra
 Categorial= Responder SI o NO una palabra es un ejemplar de una categoría.
 Oracional= Contestar SI o NO una palabra encaja en una oración.

Se realizó un análisis de varianza 3 x 2 inter-intrasujetos con transformación arco-seno que puso de manifiesto el efecto principal de la variable nivel de procesamiento [$F(2, 87) = 16,28$; $MSe = 165,05$; $p < 0,001$] y el de la variable material [$F(1, 87) = 71,90$; $MSe = 68,32$; $p < 0,001$]. La interacción entre ambas resultó significativa [$F(2, 87) = 4,86$; $MSe = 68,32$; $p < 0,05$]. Un análisis Tukey mostró que se había producido efecto *priming* en las tres tareas, aunque especialmente atenuado en la tarea no semántica (fonética) (ver Figura 2).

Los resultados obtenidos indicaron que el «test CF», considerado generalmente como un test perceptivo, parece más sensible a variables de naturaleza conceptual que per-

ceptiva. Este hallazgo coincide con los resultados de diversos trabajos recientes (e.g., Bassili et al., 1989; Hirshman et al., 1990; Challis et al., en prensa) que, considerados conjuntamente, parecen estar creando el suficiente apoyo empírico como para replantearse si este test es realmente perceptivo o más bien conceptual por naturaleza. Es evidente que aún son necesarios más estudios en esta línea antes de tomar una decisión al respecto, pero tanto la magnitud del *priming* como la susceptibilidad al procesamiento elaborativo encontradas en este trabajo apuntan a que la carga conceptual podría ser mayor que la carga perceptiva.

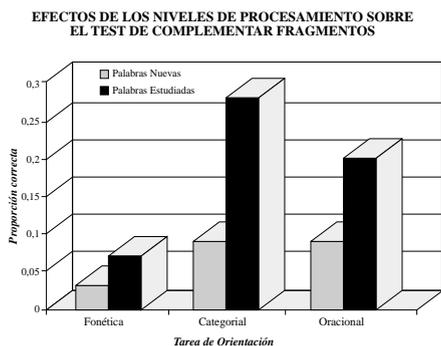


Figura 2. Efectos de los niveles de procesamiento sobre el test de completar fragmentos

Experimento 3

Método

Sujetos

90 estudiantes, con características similares a las de los experimentos anteriores, participaron en este experimento.

Diseño

Se manipularon dos variables: nivel de procesamiento (fonético, categorial y oracional) y material (presentado *versus* no

presentado) con medidas repetidas en el último factor. Por tanto, el diseño utilizado fue un factorial mixto 3 x 2.

Materiales y construcción de listas

Los materiales utilizados en este experimento fueron los mismos que los empleados en el Experimento 2, con la excepción del material correspondiente a la fase de test. El material empleado en el «test 3L» es el mismo que el del Experimento 1.

Procedimiento

Análogo al de los experimentos anteriores.

Resultados y discusión

En la Tabla 3 aparecen las proporciones corregidas correspondientes a las tres tareas de codificación.

Tareas de procesamiento	Proporciones corregidas
No semántico (Fonético)	0,08 (0,03)
Semántico (Categórica)	0,18 (0,05)
Semántico (Oracional)	0,18 (0,04)

Nota. Los números entre paréntesis indican la línea base para cada una de las condiciones.

Sobre las proporciones corregidas (proporción de palabras críticas completadas menos proporción de línea base) efectuamos un análisis de varianza de un solo factor (nivel de procesamiento) con transformación angular. Los resultados mostraron el efecto principal de la variable analizada [$F(2, 87) = 5,51$; $MSe = 147,54$; $p < 0,01$]. La prueba Tukey de comparaciones múltiples

indicó diferencias significativas entre la tarea fonética y la tarea categorial, por un lado, y la tarea fonética y la tarea oracional, por otro. No aparecieron, sin embargo, diferencias significativas entre las dos tareas semánticas.

A primera vista, los resultados indican un claro efecto de los niveles sobre el «test 3L», incluso superior al obtenido en el Experimento 1. Ahora bien, a la luz de los resultados de los Experimentos 1 y 3, resulta llamativo comprobar que, en contra de la idea central del marco de los niveles de procesamiento (Craik y Lockhart, 1972; Craik y Tulving, 1975), el rendimiento en la tarea fonética fue inferior al de la tarea estructural. Esta caída en la tarea fonética contrasta, además, con la estabilización de la ejecución en las tareas categorial y oracional. Esto significa que, en realidad, no es que aumentase el nivel de ejecución en las tareas semánticas, sino que disminuyó en la tarea no semántica. Si tenemos en cuenta que en la tarea fonética lo que los sujetos tenían que hacer era decir si una pseudopalabra (que leían en una tarjeta) rimaba o no con una palabra presentada durante 50 milisegundos en el taquistoscopio, no es aventurado suponer que, al menos en algún momento de la prueba, los sujetos se limitasen a leer los segmentos finales de las palabras en lugar de las palabras completas. Si esto hubiese ocurrido así, el resultado obtenido entraría dentro de lo previsible, es decir, que en el momento del test la presentación de las tres primeras letras tuviese un efecto facilitador muy bajo dado que el segmento de la palabra retenida en el sistema PRS correspondería a la parte final. Consecuentemente, los efectos del *priming* se traducirían, como de hecho ocurrió, en un rendimiento muy bajo.

No obstante, somos conscientes de que una explicación alternativa que no puede ser obviada sería atribuir tales efectos a una hipotética carga conceptual del «test 3L». De

hecho, algunos autores consideran que tanto el test de completar fragmentos como el de completar las tres primeras letras no son puramente perceptivos (e.g., Challis y Brodbeck, 1992; Challis et al., en prensa).

Discusión general

Esta investigación tuvo por objeto analizar los efectos de los niveles de procesamiento sobre distintos tests implícitos, a fin de encontrar apoyo experimental a la distinción entre *priming* perceptivo y *priming* conceptual. A este respecto, los hallazgos fundamentales fueron éstos: (1) dos *disociaciones cruzadas* entre un test perceptivo (completar tres primeras letras –el test 3L) y un test conceptual (generar ejemplares de una categoría –el test CA), (2) fuertes efectos de los niveles de procesamiento sobre un test de *priming* conceptual (el test CA), (3) pequeños efectos de los niveles de procesamiento sobre los tests de *priming* perceptivo (el test 3L y el test CF) y (4) ausencia de efectos de *priming* perceptivo sobre el test perceptivo de completar fragmentos (el test CF). Otros hallazgos de interés fueron: (5) la ausencia de efectos de *priming* en el test conceptual CA con la tarea estructural, (6) la alta sensibilidad del test CF a los procesos elaborativos y (7) el rendimiento atípico en el test 3L con una tarea fonética.

En nuestra opinión, estos hallazgos tienen importantes implicaciones teóricas y metodológicas para la comprensión e investigación de la memoria implícita, en general, y de la naturaleza de los tests de *priming*, en particular. A continuación son discutidos en detalle los más relevantes.

Disociaciones funcionales cruzadas entre tests implícitos de priming perceptivo y priming conceptual

Los resultados del Experimento 1 pusieron de manifiesto una fuerte y clara diso-

ciación cruzada entre un test perceptivo implícito (el «test 3L») y un test conceptual implícito (el «test CA»), en función de la naturaleza no semántica versus semántica de las tareas de codificación. Como se puede ver en la Figura 1, cuando los sujetos realizaron una tarea no semántica (decidir si el número de letras de las palabras de una lista excedía o no a un número determinado), su ejecución se incrementó en función de la naturaleza del test. Concretamente, el mejor rendimiento se obtuvo en el test 3L y el peor en el test CA, difiriendo ambos rendimientos significativamente. Por el contrario, cuando la tarea realizada fue de naturaleza semántica (responder si un ejemplar pertenecía o no a una determinada categoría), la ejecución se incrementó igualmente en función del tipo de test, pero esta vez en sentido inverso; esto es, el mejor rendimiento se produjo con el test CA y el peor con el test 3L, siendo la diferencia entre ambos significativa.

Estas disociaciones funcionales cruzadas podrían ser interpretadas tanto desde el enfoque de «transferencia apropiada de procesamiento» (e.g., Roediger et al., 1989; Roediger, 1990) como desde la perspectiva teórica de «sistemas múltiples de memoria» (e.g., Schacter, 1990; Tulving y Schacter, 1990; Schacter y Tulving, 1994), aunque ambas explicaciones no tendrán, como veremos, la misma consistencia.

Como vimos en la primera parte, los teóricos del procesamiento mantienen que las disociaciones son el reflejo de las operaciones de los procedimientos cognitivos requeridos por los distintos tests de memoria, que deben ser considerados o bien «guiados por los datos» o bien «guiados conceptualmente» (Jacoby, 1983), con independencia de la naturaleza explícita o implícita de los mismos. Como los tests guiados por los datos reflejan un procesamiento perceptivo y los tests guiados conceptualmente expresan el grado de elaboración conceptual, su utiliza-

ción conjunta tenderá a producir patrones de ejecución disociados. Desde estos planteamientos, entonces, la explicación de nuestras disociaciones cruzadas parece sencilla, puesto que, en efecto, el test 3L está guiado por los datos mientras que el test CA está guiado conceptualmente. Sin embargo, los presupuestos básicos del enfoque de transferencia apropiada del procesamiento descansan sobre una idea fundamental; a saber, el rendimiento en los tests de memoria depende del grado de solapamiento que se produce entre los procesos de recuperación y codificación, porque los tests posibilitan de manera apropiada o no la transferencia del conocimiento adquirido durante la fase de estudio. Pues bien, esta idea de una transferencia diferencial desde la fase de estudio a la fase de test permitiría explicar bien el patrón global de las dos disociaciones cruzadas, pero tendría dificultades para explicar algunos componentes esenciales de tales disociaciones funcionales. En concreto y respecto de la primera disociación, ¿cómo se explicaría que el test 3L produjese un rendimiento significativamente superior al test CF en la tarea no semántica/perceptiva cuando, en realidad, la información proporcionada por el test CF se solapa más con la tarea de estudio (contar la cantidad de letras de las palabras) que el material proporcionado por el test 3L? o, más aún, ¿cómo se explicaría el rendimiento casi nulo en el test CF, cuando, en realidad, dadas sus características, debería haber producido el mejor rendimiento? Así pues, desde la idea de «transferencia apropiada de procesamiento», parece difícil explicar tanto que el rendimiento superior se produjera con el test 3L como el rendimiento pobrísimo en el test CF. Por lo que respecta a la disociación encontrada en la condición de codificación semántica, ¿cómo se explicaría que los tests 3L y CF elevasen tan espectacularmente el rendimiento —respecto a la condición no semántica— si el solapamiento entre las

condiciones estudio/test era teóricamente mínimo o nulo? En suma, el enfoque de transferencia apropiada de procesamiento proporciona una buena explicación del hallazgo global de las disociaciones cruzadas, pero tiene serias dificultades para explicar varios de sus componentes.

Para los teóricos de «sistemas múltiples de memoria» (e.g., Schacter, 1990; Tulving y Schacter, 1990; Schacter y Tulving, 1994), las disociaciones entre tests implícitos perceptivos y conceptuales son la expresión de dos formas diferentes de memoria —el *priming* perceptivo y el *priming* conceptual, respectivamente— que representan la actividad de dos sistemas específicos de memoria: el sistema de representación perceptiva o PRS y el sistema de memoria semántica, respectivamente. Este enfoque ofrece una buena explicación de nuestros datos, tanto por lo que respecta a las disociaciones cruzadas, que, como planteábamos en la introducción, son previsibles y esperables, como respecto a los componentes de aquéllas. Sobre todo, porque en los planteamientos actuales de este enfoque (e.g., Schacter, 1990, 1992) se incorpora, como también apuntábamos, la idea de transferencia apropiada de conocimiento entre codificación y recuperación, que, en esencia, es similar al «principio de codificación específica» de Tulving (1983; Tulving y Thomson, 1973). En línea con ello, la primera disociación funcional entre el test perceptivo 3L y el test conceptual CA se explicaría apelando a que el sistema de representación perceptiva contendría representaciones de la forma de las palabras que se solaparían con la información proporcionada por el test 3L, facilitando así su ejecución, pero no con la del test CA, razón por la cual en este test no aparecieron efectos de *priming*: las claves conceptuales proporcionadas por el test CA no podrían en ningún caso solaparse con las representaciones del sistema PRS. La segunda disociación se explicaría en los mis-

mos términos; es decir, apelando, por un lado, a la intervención del sistema de memoria semántica en la ejecución del «test CA», que habría sido activado por los procesos elaborativos de la tarea semántica y cuyas representaciones se habrían solapado con las claves del test CA para favorecer su ejecución, y, por otro, a la intervención atenuada del PRS en el «test 3L», que explicaría el buen nivel de rendimiento con este test perceptivo incluso tras una tarea de codificación semántica. Con «intervención atenuada del PRS» queremos dar a entender que ante la presentación de un estímulo se produce *siempre*, incluso en condiciones de «procesamiento focal» semántico (Nelson, 1979), una activación en el PRS de las características perceptivas de dicho estímulo que, lógicamente, quedan atenuadas al imponerse los rasgos semánticos del procesamiento focal. En efecto, dado que los sujetos fueron guiados por la tarea de orientación para analizar semánticamente los estímulos, es plausible sugerir que las representaciones semánticas se sumaron a las representaciones perceptivas durante la codificación, pero las primeras se impusieron a las últimas y, en virtud de la transferencia diferencial producida por la naturaleza de las claves de los tests, dieron lugar a un rendimiento significativamente inferior en el «test 3L» con respecto al «test CA», aunque con unos efectos de *priming* aparentemente conceptual. En cuanto a los resultados no esperados del test CF tanto en la condición de codificación perceptiva como semántica, si bien el resultado tras la tarea semántica podría explicarse también en términos de una intervención atenuada del PRS, desde este enfoque resultaría difícil, sin embargo, explicar el resultado tras la condición no semántica. No obstante, más abajo ofrecemos una interpretación diferente de ambos resultados que resulta más congruente, a la luz de los resultados del Experimento 2, con una nueva conceptualización del test CF. Dicha interpreta-

ción encajaría bien en el enfoque de los sistemas de memoria pero no evitaría que los resultados del test CF sigan siendo problemáticos para el enfoque de transferencia apropiada de procesamiento.

En resumen, las dos disociaciones cruzadas, nuestro hallazgo más importante, así como los distintos resultados del Experimento 1, parece que encuentran la explicación teórica más consistente en el marco de sistemas múltiples de memoria. Por tanto, estos resultados vienen a sumarse a los de otros investigadores (e.g., Cabeza y Ohta, 1993) que apoyan la distinción de Tulving y Schacter (1990) entre un *priming* perceptivo, que refleja la actividad del sistema de representación perceptiva, y un *priming* conceptual, que reflejaría las operaciones del sistema de memoria semántica.

Efectos de los niveles de procesamiento sobre los tests de priming perceptivo

Un número considerable de estudios experimentales ha permitido asumir que la variable «niveles» tiene unos efectos robustos sobre los tests de memoria explícita y unos efectos mínimos o nulos sobre los tests de memoria implícita (e.g., Jacoby y Dallas, 1981; Graf et al., 1982; Jacoby, 1983; Graf y Mandler, 1984; Roediger y Blaxton, 1987a). Más recientemente, otros estudios han matizado esta afirmación y han sugerido que, dentro de los tests de memoria implícita, los niveles de procesamiento pueden producir disociaciones entre tests de *priming* perceptivo y tests de *priming* conceptual, en el sentido de que los primeros apenas son afectados mientras que los segundos lo son fuertemente (e.g., Hamann, 1990; Hirsman et al., 1990; Srinivas y Roediger, 1990; Challis y Brodbeck, 1992).

Nuestros resultados (Experimento 1; ver Figura 1) presentaron un patrón acorde con esta última sugerencia. A este respecto, los niveles de procesamiento tuvieron un claro

efecto sobre el «test CA» de *priming* conceptual y un efecto muy atenuado sobre el «test 3L» de *priming* perceptivo. A pesar de que nuestro diseño fue intersujetos, la observación de Challis y Brodbeck (1992) de que el efecto de las variables elaborativas es más fuerte en diseños intersujetos que en diseños intrasujetos, no impide que nuestros resultados permitan confirmar nuestras hipótesis. Porque si bien Challis y Brodbeck (1992) han hipotetizado que podrían ser las distintas estrategias de codificación utilizadas por los sujetos las responsables del incremento de tales efectos en los diseños intersujetos, no debe olvidarse que la explicación de los pequeños efectos de los niveles de procesamiento sobre los tests de *priming* perceptivo aún está por determinar (ver Roediger et al., 1992). En consonancia con ello, nuestros resultados nos permiten sugerir que una explicación plausible podría encontrarse en el hecho ya comentado de que el «sistema de representación perceptiva» actúa siempre que se produce una estimulación, con independencia de la naturaleza de las tareas de codificación; por lo que para determinar el peso de los procesos conceptuales habría que tener muy presente este hecho. En nuestra opinión, esta lógica explicativa no parece ser tenida en cuenta por los investigadores y quizás ahí se encuentre la explicación al hecho de que la mayor parte de los estudios sobre efectos de los niveles en tests de *priming* perceptivo encuentren resultados positivos. Una cuestión fundamental a tener en cuenta, en nuestra opinión, es que quizás con las actuales tareas y tests no sea posible encontrar efectos absolutamente nulos de los niveles de procesamiento en tests de *priming* perceptivo.

¿Es realmente perceptivo el test implícito de completar fragmentos?

Los resultados de los experimentos 1 y 2 en relación con la ausencia de *priming* per-

ceptivo y el efecto de los niveles de procesamiento sobre el «test CF» parecen indicar que este test no es muy sensible a factores perceptivos mientras que sí resulta afectado por variables de naturaleza conceptual. El hecho de que (a) en el Experimento 1 no apareciese ningún efecto de *priming* tras una tarea estructural, en contra de lo esperado por tratarse de un test hipotéticamente de *priming* perceptivo, y de que (b) en el Experimento 2 apareciese sólo un efecto de *priming* muy atenuado en la tarea fonética (no semántica) frente a un clarísimo efecto de *priming* en las dos tareas semánticas (ver Figura 2), nos llevaron a plantear que, en contra de lo mantenido tradicionalmente, este test parece ser de naturaleza conceptual más que perceptiva. Esta sugerencia, que permitiría interpretar sin dificultad nuestros datos, estaría reforzada por algunos resultados aparecidos en unos pocos trabajos recientes en los que se empieza a señalar esta posibilidad (e.g., Bassili et al., 1989; Hirshman et al., 1990; Challis et al., en prensa). Como dijimos anteriormente, esta es una línea de trabajo que debe ser continuada a fin de delimitar con precisión la auténtica naturaleza de este test, una cuestión con implicaciones teóricas y metodológicas de especial relevancia en esta área de investigación y que —como señalan Challis et al. (en prensa)— empieza a adquirir visos de debate entre los teóricos contemporáneos. El desacuerdo a este respecto se ha originado entre aquellos teóricos que enfatizan la naturaleza perceptiva de este tipo de tests (e.g., Tulving y Schacter, 1990; Roediger y Challis, 1992; Schacter, 1992) y aquellos otros que consideran que el *priming* no es exclusivamente perceptivo en los tests perceptivos, sino que está determinado también por procesos léxicos, semánticos o conceptuales (e.g., Hirshman et al., 1990; Keane et al., 1991; Masson y Mcleod, 1992; Nelson et al., 1992; Challis et al., en prensa). Como han señalado Cabeza y Ohta (1993), el *priming*

representa uno de los problemas más complejos a los que tienen que hacer frente los psicólogos de la memoria y sobre el que todavía no hay los suficientes datos como para poder establecer conclusiones teóricas definitivas.

Intentos de explicación de ciertas inconsistencias de nuestro estudio

El Experimento 3, diseñado para reexaminar los posibles efectos de los niveles de procesamiento sobre el test de *priming* perceptivo 3L, mostró que este test parece sensible a tales efectos. Si bien a lo largo de esta discusión hemos manejado distintas explicaciones alternativas para estos efectos no esperados (codificación fonética sesgada hacia los segmentos finales de las palabras, implicación de procesos conceptuales en este test y efectos sumativos de los procesos implicados en el sistema PRS y el sistema semántico), a la vista de los resultados globales podría sugerirse que tales explicaciones no tienen que ser consideradas necesariamente como excluyentes. En nuestra opinión, la explicación en términos de componentes sumativos es, sin duda alguna, la más atractiva; no obstante, los resultados disponibles (incluidos los nuestros) no permiten apoyar ni descartar por el momento ninguna de las tres. Por tanto, la necesidad de más estudios en los que se explore el hipotético papel de cada uno de los factores subyacentes a cada una de las tres explicaciones señaladas resulta absolutamente obvia.

Conclusiones

Los hallazgos generales del presente estudio son consistentes con la distinción teórica entre *priming* perceptivo y *priming* conceptual y, por tanto, pueden ser considerados como evidencia en favor de la distinción establecida por Tulving y Schacter (1990) entre una forma perceptiva de *priming*, de na-

turalidad presemántica, muy sensible a las manipulaciones perceptivas y que reflejaría las operaciones del sistema de representación perceptiva (PRS), y una forma conceptual de *priming*, que es muy sensible a las manipulaciones conceptuales y que reflejaría la actividad del sistema semántico. El patrón de *disociaciones cruzadas* obtenido en este estudio representa la forma más fuerte de disociación funcional que puede darse entre dos tests implícitos porque, en nuestra opinión, se trataría de un análogo de las disociaciones dobles encontradas por los neuropsicólogos experimentales. En cuanto a la cuestión clave de si los niveles de procesamiento afectan a ambos tipos de *priming* o sólo al conceptual, parece que, en efecto, mientras en los tests de *priming* conceptual tales efectos han sido robustos y dependientes del sistema semántico, en los tests de *priming* perceptivo estos efectos han aparecido de una forma muy atenuada, lo que permite atribuirlos a la acción combinada del sistema presemántico de representación perceptiva y del sistema semántico. Esto último no significaría admitir que el *priming* puramente perceptivo es susceptible a los efectos de los niveles, sino que los tests perceptivos utilizados probablemente arrastran en las tareas conceptuales el inevitable efecto del sistema PRS. El objetivo prioritario de nuestros si-

guientes estudios en esta línea de investigación será el diseño de tareas conceptuales que minimicen o anulen los posibles efectos del sistema de representación perceptiva así como la utilización de tareas perceptivas de probada fiabilidad.

Agradecimientos

Una versión resumida de los dos primeros experimentos de este trabajo fue presentada, con el título de «Dissociating perceptual and conceptual priming», en el XXVI International Congress of Psychology. Montreal, Canadá, 16-21 de Agosto de 1996.

Notas

- 1 Si bien la opinión generalizada entre los teóricos de los sistemas es que el *priming* conceptual se basa en procesos que dependen esencialmente del sistema de memoria semántica (e.g., Tulving y Schacter, 1990), en los últimos años han surgido opiniones que parecen poner en duda tal relación por entender que la evidencia experimental no permite especificar bien el lugar preciso en el que se producirían tales procesos; no obstante, se asume que los procesos subyacentes al *priming* conceptual se producen fuera del PRS (ver Schacter, 1994).

Referencias

- Algarabel, S., Ruiz, J.C., y Sanmartín, J. (1988). The university of Valencia's computerized word pool. *Behavioral Research Methods, Instruments, and Computers*, 20, (4), 398-403.
- Bassili, J.N., Smith, M.C. y MacLeod, C.M. (1989). Auditory and visual word-stem completion: Separating data-driven and conceptually-driven processes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41A, 439-453.
- Brown, A.S. y Mitchell, D.B. (1994). A reevaluation of semantic versus non semantic processing in implicit memory. *Memory and Cognition*, 22, 533-541.
- Cabeza, R. y Ohta, N. (1993). Dissociating conceptual *priming*, perceptivo *priming* and explicit memory. *European Journal of Cognitive Psychology*, 5, 35-53.
- Cofer, C.N. (1967). Conditions for the use of verbal associations. *Psychological Bulletin*, 68, 1-12.
- Craik, F.I.M. y Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory re-

- arch. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F.I.M. y Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Challis, B.H. y Brodbeck, D.R. (1992). Level of processing affects priming in word fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 595-607.
- Challis, B.H., Jaciw, M.J. y Pivetta, C.E. (en prensa). Is perceptivo priming purely perceptivo? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*.
- Challis, B.H. y Sidhu, R. (1993). The dissociative effect of massed repetition on implicit and explicit measures of memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 115-127.
- Farah, M.J. (1989). Semantic and perceptivo priming: How similar are the underlying mechanisms? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 15, 188-194.
- Graf, P. y Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Graf, P., Mandler, G. y Haden, P. (1982). Simulating amnesic symptoms in normal subjects. *Science*, 218, 1243-1244.
- Graf, P. y Schacter, D.L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 11, 501-518.
- Hamann, S.B. (1990). Level-of-processing effects in conceptually driven implicit tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, 970-977.
- Hayman, C.A. y Tulving, E. (1989). Is priming in fragment completion based on a «traceless» memory system? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, 941-956.
- Hirshman, E., Snodgrass, J., Mindes, J. y Feenan, K. (1990). Conceptual priming in fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, 282-290.
- Jacoby, L.L. (1983). Remembering the data: Analyzing the interactive processes in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 485-508.
- Jacoby, L.L. y Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptivo learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- Keane, M., Gabrieli, J., Fenneman, A., Growdon, J. y Corkin, S. (1991). Evidence for a dissociation between perceptivo and conceptual priming in Alzheimer's disease. *Behavioral Neuroscience*, 105, 326-342.
- Light, L.L., Singh, A. y Capps, J.L. (1986). The dissociation of memory and awareness in young and older adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 62-74.
- Masson, M.E. y MacLeod, C.M. (1992). Reenacting the route to interpretation: Enhanced perceptivo identification without prior perception. *Journal of Experimental Psychology*, 43A, 19-33.
- McClelland, A.G. y Pring, L. (1991). An investigation of cross-modality effects in implicit and explicit memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43A, 19-33.
- Morris, C.D., Bransford, J.D. y Franks, J.J. (1977). Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 519-533.
- Nelson, D.L., Schreiber, T.A. y McEvoy, C.L. (1992). Processing implicit and explicit representations. *Psychological Review*, 99, 322-348.
- Parkin, A.J., Reid, T.K. y Russo, R. (1990). On the differential nature of implicit and explicit memory. *Memory and Cognition*, 18, 507-514.
- Richardson-Klavehn, A. y Bjork, R.A. (1988). Measures of memory. *Annual Review of Psychology*, 39, 475-543.
- Roediger, H.L. (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45, 1043-1056.
- Roediger, H.L. y Blaxton, T. (1987a). Effects of varying modality, surface features, and retention interval on priming in word fragment completion. *Memory and Cognition*, 15, 379-388.
- Roediger, H.L. y Blaxton, T. (1987b). Retrieval modes produce dissociations in memory for surface information. En D. Gorfein y R.R. Hoffman (Eds.), *Memory and cognitive processes: The Ebbinghaus centennial conference* (pp. 349-379). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roediger, H.L. y Challis, B.H. (1992). Effects of exact repetition and conceptual repetition on free recall and primed word fragment comple-

tion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 3-14.

Roediger, H.L. y McDermott, K.B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. En F. Boller y Grafman, J. (Eds.), *Handbook of neuropsychology*. Vol. 8. Amsterdam: Elsevier.

Roediger, H.L., Srinivas, K. y Weldon, M.S. (1989). Dissociations between implicit measures of retention. En S. Lewandowsky, J.C. Dunn y K. Kirsner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues* (pp. 67-84), Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Roediger, H.L., Weldon, M.S. y Challis, B.H. (1989). Explaining dissociations between implicit and explicit measures of retention: A processing account. En H.L. Roediger y F.I.M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Roediger, H.L., Weldon, M.S., Stadler, M.L. y Riegler, G.L. (1992). Direct comparison of two implicit memory tests: Word fragment and word stem completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 1251-1269.

Ruiz Vargas, J.M. (1993). Disociaciones entre pruebas implícitas y explícitas de memoria: significado e implicaciones teóricas. *Estudios de Psicología*, 49, 71-106.

Schacter, D.L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 501-518.

Schacter, D.L. (1990). Perceptivo representation systems and implicit memory. Toward a resolution of the multiple memory systems debate. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 543-571.

Schacter, D.L. (1992). Understanding implicit memory: A cognitive neuroscience approach. *American Psychologist*, 47, 559-569.

Schacter, D.L. (1994). *Priming* and multiple memory systems: Perceptivo mechanisms of implicit memory. En D.L. Schacter y E. Tulving (Eds.), *Memory systems 1994*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Schacter, D.L. y Graf, P. (1986). Effects of elaborative processing on implicit and explicit

memory for new associations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 432-444.

Schacter, D.L. y Tulving, E. (1994). What are the memory systems of 1994? En D.L. Schacter y E. Tulving (Eds.), *Memory systems 1994*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Shimamura, A.P. (1986). *Priming* effects in amnesia: Evidence for a dissociable memory function. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 619-644.

Sloman, S.A., Hayman, C.A., Ohta, N. y Tulving, E. (1988). Forgetting in primed fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 223-239.

Squire, L.R. (1987). *Memory and brain*. Nueva York: Oxford University Press.

Squire, L.R., Shimamura, A.P. y Graf, P. (1987). Strength and duration of *priming* effects in normal subjects and amnesic patients. *Neuropsychologia*, 25, 195-210.

Srinivas, K. y Roediger, H.L. (1990). Testing the nature of two implicit tests: Category association and anagram solution. *Journal of Memory and Language*, 29, 389-412.

Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. Nueva York: Oxford University Press.

Tulving, E., Schacter, D.L. y Stark, H.A. (1982). *Priming* effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 8, 336-342.

Tulving, E. y Schacter, D.L. (1990). *Priming* and human memory systems. *Science*, 247, 301-305.

Tulving, E. y Thomson, D.M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.

Warrington, E.K. y Weiskrantz, L. (1968). New method of testing long-term retention with special reference in amnesic patients. *Nature*, 217, 972-974.

Warrington, E.K. y Weiskrantz, L. (1970). Amnesia: A consolidation or retrieval? *Nature*, 228, 628-630.

Aceptado el 11 de marzo de 1999

