

# Los efectos de facilitación semántica con las tareas de decisión léxica sí-no y sólo-sí

Manuel Perea y Eva Rosa  
Universidad de Valencia

Se efectuaron dos experimentos con la tarea de decisión léxica para examinar los efectos de facilitación semántica no asociativa (v.g., jardín-VERGEL) con la técnica de presentación secuencial de los estímulos-señal y test. Se empleó tanto una tarea de decisión léxica sí-no (Experimento 1) como una tarea de decisión léxica sólo-sí (Experimento 2; en este experimento, los participantes sólo habían de pulsar una tecla para las palabras). Se emplearon ambas técnicas porque Neely (1991) sugirió que los efectos de facilitación semántica podrían ser de mayor tamaño en la tarea sólo-sí que en la tarea sí-no. Los resultados mostraron un efecto significativo de facilitación semántica en ambos experimentos, si bien los efectos en la tarea sí-no aparecen en los porcentajes de errores y en la cola de la distribución de los tiempos de reacción más que en los promedios de los tiempos de reacción. Se analizan las implicaciones de tales resultados.

*The effects of semantic priming with the yes/no and the go/no-go lexical decision task.* Two lexical decision experiments were conducted to examine the effects of semantic, non-associative priming (e.g., garden-ORCHARD) with the single-presentation technique. In Experiment 1, we used the standard yes/no task, whereas in Experiment 2 we used a go/no-go task (in this task, participants were instructed to respond as quickly as they can when a word was presented, and refrain from responding if a nonword was presented). The motivation for the manipulation of task was that Neely (1991) suggested that the magnitude of the effect of semantic priming could be greater with the go/no-go task than with the yes/no task. The results showed a significant semantic priming effect in the two experiments, although the semantic priming effect in the yes/no task occurred in the error data and in the tail of the response time distribution rather than in the mean response time. The implications of these results are discussed.

La tarea de decisión léxica se ha convertido, desde su introducción en los años 70, en la técnica experimental más empleada en el área del reconocimiento visual de palabras. En cada ensayo, al participante se le presenta un ítem en el centro de la pantalla del ordenador, y debe decidir si tal ítem es una palabra o no, pulsando la tecla correspondiente a «palabra» o «no-palabra» (sí-no). Tal decisión ha de ser tomada con la mayor rapidez posible, si bien procurando no cometer errores. La variable dependiente más relevante es el tiempo de reacción (TR), aunque también es de interés el porcentaje de errores.

A pesar de su uso extendido, el empleo de la tarea de decisión léxica sí-no ha sido criticado desde los años 80, especialmente tras la publicación del influyente trabajo de Balota y Chumbley (1984). Tales críticas se centran en el peso que tienen los procesos de corte decisonal en la tarea, los cuales -argumentan los críticos de la misma- pueden tener poca relación con los procesos normales de lectura (por ejemplo, véase Hino y Lupker, 1998). Con objeto de

minimizar la influencia de los procesos decisonales, Gordon (1983) propuso una variante de la tarea de decisión léxica: la tarea de decisión léxica sólo-sí (*go/no-go lexical decision task*). En esta tarea, los participantes han de pulsar una tecla cuando el estímulo es una palabra, pero no han de efectuar respuesta alguna cuando el estímulo no sea una palabra. Así, la fase de selección de respuesta queda minimizada respecto a la correspondiente fase en la tarea de decisión léxica sí-no, lo que da lugar a que los TRs sean (generalmente) menores que los obtenidos con la tarea de decisión léxica sí-no (Perea, Rosa y Gómez, 2002). (Pensemos que en la tarea sí-no, el participante debe recordar *cuál* es la tecla correspondiente a «palabra» y *cuál* es la correspondiente a «no-palabra».) Es importante indicar que la tarea de decisión léxica sólo-sí (pero no la variante sí-no) se puede aplicar fácilmente a poblaciones especiales (v.g., experimentos con niños, véase Perea et al., 2002). Un último aspecto positivo de la tarea de decisión léxica sólo-sí es que el porcentaje de errores para las palabras-test es menor que con la tarea de decisión léxica sí-no. Ello es razonable dado que los participantes en la tarea sólo-sí tienen dos segundos para responder «palabra» en cada ensayo, al tiempo que no pueden decir «no-palabra». En cambio, en un experimento de decisión léxica sí-no, es posible que la activación de la palabra-test alcance el criterio para responder «no-palabra» antes de alcanzar el criterio correspondiente a una decisión de «palabra» (Ratcliff, Gómez y McKoon, 2002). En definitiva, la tarea de decisión léxica sólo-sí parece ser

una excelente alternativa a la tarea de decisión léxica sí-no. (En cualquier caso, otras técnicas experimentales, como la tarea de pronunciación, tienen sus propios problemas, debido a que es posible pronunciar palabras en castellano siguiendo una ruta grafo-fonema sin necesidad de acceder a ninguna entrada léxica.)

En experimentos previos, se ha observado que la tarea de decisión léxica sólo-sí es sensible a variables como la frecuencia de la palabra (Hino y Lupker, 1998; Perea et al., 2002), los efectos de bloqueo de la frecuencia (Gordon, 1983), la facilitación asociativa (Perea et al., 2002) y los efectos de vecindad ortográfica (Perea, 2001), entre otras. En este trabajo nos ocuparemos de los efectos de facilitación semántica no asociativa; es decir, al fenómeno de responder a una palabra-test (v.g., *vergel*) más rápidamente cuando va precedida de un estímulo-señal semánticamente relacionado (v.g., *jardín*) que cuando el estímulo-señal es una palabra no relacionada (v.g., *crisis*). (Obsérvese que el estímulo-test, *vergel*, no se genera -comúnmente al menos- cuando se pide un asociado del estímulo-señal *jardín*; el principal «asociado» de *jardín* es, con diferencia, *flores*.) La presencia de un efecto de facilitación semántica no asociativa es clave para los modelos de corte conexionista (Cree, McRae y McNorgan, 1999; Masson, 1995; McRae y Boisvert, 1998; Plaut, 1995). En estos modelos, cada concepto se encuentra representado por un patrón de actividad a través de un gran número de unidades de procesamiento. De esta manera, la activación se expande entre rasgos. El grado de relación semántica entre dos palabras viene dado por el grado de solapamiento de sus rasgos semánticos (véase Plaut, 1995). Pero se han propuesto otras explicaciones. La más interesante es la propuesta por Ratcliff y McKoon (1988; McKoon y Ratcliff, 1992) en su modelo de huella compuesta. En este modelo, los efectos de facilitación semántica pueden ser explicados en términos de un mecanismo de integración entre señal y test en el que los pares semánticamente relacionados tienen valores de familiaridad mayores que los pares no relacionados. Un valor alto de familiaridad de la huella compuesta tenderá a producir respuestas más rápidas/precisas, con lo que se obtiene un efecto de facilitación semántica.

Para analizar los efectos de facilitación semántica de corte automático (Neely, 1977), disponemos de dos procedimientos básicos. El primero es el empleo de estímulos-señal presentados brevemente y precedidos de una máscara (técnica de «*masked priming*», Forster y Davis, 1984; los estímulos-señal pueden ser dibujos, véase Bajo, Puerta-Melguizo y García-Ariza, 1999), con el cual se han obtenido efectos de facilitación semántica no asociativa (v.g., Perea y Gotor, 1997; Perea y Rosa, 2000a; Williams, 1996). Con esta técnica, la cuestión es si el procesamiento de la información semántica del estímulo-señal es lo suficientemente rápido como para afectar al procesamiento del estímulo-test. Un segundo procedimiento, que será el empleado en este trabajo, es el uso de una presentación secuencial de los estímulos-señal y estímulos-test (*single-presentation lexical decision task*; véase Shelton y Martin, 1992). Con este procedimiento, los participantes han de responder a cada estímulo (ya sea estímulo-señal o estímulo-test). Es decir, los participantes deben efectuar una decisión léxica tanto para el estímulo-señal (ensayo n-1) como para el estímulo-test (ensayo n). En este caso, la cuestión es durante cuánto tiempo se mantiene activada la información de corte semántico (del estímulo-señal) como para que afecte al procesamiento del siguiente ensayo (el correspondiente al estímulo-test). Debido a que no hay un emparejamiento obvio entre señal y test, esta técnica reduce las posibilidades de que los participantes se den cuenta de la relación

entre pares adyacentes (al menos cuando el intervalo entre-ensayos es breve; véase McRae y Boisvert, 1998) y, en consecuencia, se reducirán los efectos de corte estratégico (Shelton y Martin, 1992). Es importante señalar que, con una tarea de decisión léxica sí-no, Shelton y Martin (1992) no encontraron un efecto de facilitación semántica (no asociativa) con este procedimiento (v.g., *bread-CAKE*), lo que les llevó a poner en duda la existencia de facilitación semántica de corte automático. No obstante, McRae y Boisvert (1998), empleando pares con un mayor grado de similitud semántica que los de Shelton y Martin, obtuvieron un efecto de facilitación semántica con la tarea de decisión léxica sí-no. En consecuencia es importante la replicación de este fenómeno de facilitación semántica.

Pero, ¿es posible que los efectos de facilitación semántica se vean influidos por la modalidad de respuesta en la tarea de decisión léxica? Neely (1991) indicó que los efectos de facilitación semántica podrían ser de mayor magnitud en la tarea de decisión léxica sólo-sí que en la tarea de decisión léxica sí-no. El argumento es que la facilitación que se produce cuando el sistema cognitivo «descubre» la relación entre el estímulo-señal y el estímulo-test (v.g., gato y conejo) puede verse cancelada por la inhibición (en el sentido de un sesgo hacia una respuesta de «no-palabra») en el caso de que el sistema cognitivo no descubra la relación existente entre señal y test, como puede ser el caso de pares señal-test que no se hallen fuertemente relacionados. (Pensemos que el descubrimiento de una relación semántica entre la señal y el test es una pista de que el estímulo-test es una palabra; mientras que el hecho de que no haya relación semántica puede sugerir que el estímulo-test no sea una palabra.) Neely (1991) señaló que tal sesgo hacia una respuesta de «no-palabra» se reduciría si los participantes no efectúan respuestas a las no-palabras, como ocurre en la tarea de decisión léxica sólo-sí. En apoyo a dicha explicación, Neely (1991) citó un trabajo no publicado de den Heyer, Sullivan y McPherson, en el que se encontró un efecto de facilitación mediada (*mediated priming*; v.g., león-RAYAS, vía tigre) con la tarea de decisión léxica sólo-sí, pero no con la tarea de decisión léxica sí-no. En el mismo sentido, Perea et al. (2002) obtuvieron un efecto de facilitación asociativa/semántica con la técnica de presentación enmascarada del estímulo-señal ligeramente mayor para la tarea de decisión léxica sólo-sí que para la tarea de decisión léxica sí-no (21.5 vs. 13.5 ms), si bien la interacción no resultó significativa. Por todo ello, es de interés re-examinar si, como sugirió Neely (1991), los efectos de facilitación semántica pudieran ocurrir en mayor grado con la tarea de decisión léxica sólo-sí que con la tarea de decisión léxica sí-no.

En definitiva, se efectuaron dos experimentos con la técnica de presentación secuencial de señal y test para investigar la existencia de facilitación puramente semántica con la tarea de decisión léxica, uno con la modalidad sí-no y el otro con la modalidad sólo-sí. El intervalo entre-ensayos fue muy breve (200 ms) para evitar la posible presencia de efectos de corte estratégico que podrían ocurrir con valores mayores de tal variable (véase McRae y Boisvert, 1998). En los análisis estadísticos se efectuará no sólo un análisis de las medias de los TRs y los porcentajes de errores por condición, sino que también analizaremos las distribuciones de los TRs en ambas tareas (Ratcliff, 1978, 1979). Hemos de pensar que la existencia de diferencias entre las medias de los TRs puede reflejar meramente un desplazamiento de distribución de los TRs de la condición no relacionada frente a la condición relacionados, o bien a un cambio en la forma en las distribuciones (véase Balota y

Spieler, 1999). Por ejemplo, el modelo de huella compuesta predice que los efectos de facilitación semántica deben ir acompañados por un cambio de la forma de la distribución de los TRs (véase la Discusión General); en los modelos conexionistas, sin embargo, las predicciones no están claramente definidas.

#### Experimento 1 (tarea de decisión léxica sí-no)

##### Método

##### Participantes

Tomaron parte en el experimento un total de treinta y dos estudiantes de la Universitat de València a cambio de un incentivo académico.

##### Materiales

Se seleccionaron treinta pares de palabras que se hallaban semánticamente relacionados (v.g., jardín-vergel, orden-caos o puerta-techo), pero que no se encontraban como asociados en las normas de asociación libre de Algarabel, Sanmartín, García y Espert (1986). (Si bien es claro que no se puede tener una garantía absoluta de que no exista relación asociativa entre el estímulo-señal y el estímulo-test, los pares empleados podrán tener, como mucho, un grado muy escaso de relación asociativa.) El primer miembro del par hizo las funciones de estímulo-señal relacionado (v.g., jardín) y el segundo miembro del par hizo las funciones de estímulo-test (vergel). La frecuencia media de las palabras-test fue de 20 casos (rango 1-141) por dos millones de palabras en el conteo de Alameda y Cuetos (1995). La longitud media de las palabras-test era de 6'7 letras (rango 4-8). Para cada una de las palabras-test se seleccionó una palabra no relacionada, con el mismo número de letras que el estímulo-señal y una frecuencia de uso similar (crisis fue la palabra no relacionada para la palabra-test VERGEL). Se crearon dos listas de estímulos tras emparejar cada una de estas palabras-test bien con su estímulo-señal relacionado (jardín-VERGEL) o con su estímulo-señal no relacionado (crisis-VERGEL). Cada lista de estímulos contenía quince pares palabra-palabra semánticamente relacionados y quince pares palabra-palabra no relacionados. Adicionalmente, en cada lista se incluyeron treinta pares no-palabra - palabra, treinta pares palabra - no-palabra y treinta pares no-palabra - no-palabra como ensayos de relleno para la tarea de decisión léxica. La asignación de los participantes a cada una de las dos listas fue aleatorio.

##### Procedimiento

El experimento se efectuó en una sala insonorizada, en grupos de cinco a diez sujetos. Para la presentación de los estímulos y la recogida de los tiempos de reacción se emplearon ordenadores Apple Macintosh Classic II. Las rutinas utilizadas para controlar la presentación de los estímulos y la recogida de los tiempos de reacción fueron obtenidas a partir los trabajos de Lane y Ashby (1987) y de Westall, Perkey y Chute (1986), respectivamente. En cada ensayo, se presentaba una secuencia de letras en el centro de la pantalla del ordenador. La tarea de los participantes era pulsar una tecla si el estímulo era una palabra (en castellano) o pulsar otra tecla si el estímulo no era una palabra. Tal decisión había de hacerse lo más rápido posible, aunque procurando no cometer erro-

res. Los participantes pulsaban la tecla correspondiente a «palabra» con la mano dominante. Una vez se pulsaba una de las dos teclas, el estímulo desaparecía de la pantalla. El intervalo entre-ensayos era 200 ms. Cada participante recibía un total de veinticuatro ensayos de práctica antes de los ensayos experimentales. La presentación de los pares ocurría en orden aleatorio para cada participante. La sesión experimental duraba unos 12-14 minutos.

##### Resultados y discusión

Las respuestas incorrectas (6'6%) y los TRs menores de 300 ms o mayores de 1300 ms (2'5%) fueron excluidos de los análisis de los TRs. Se efectuaron Análisis de Varianza (ANOVAs) sobre las medias de los TRs y los porcentajes de errores con un diseño 2 (relación semántica: relacionada, no-relacionada) x 2 (Lista: lista 1, lista 2). El factor lista se incluyó únicamente con objeto de reducir la varianza de error debida al contrabalanceo de las listas. Los ANOVAs se efectuaron tanto por participantes ( $F_1$ ) como por ítems ( $F_2$ ). El nivel de significación se adoptó en  $p < 0'05$ . Los TRs medios y los porcentajes de errores en cada condición experimental se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1			
Tiempos medios de reacción (en ms) y porcentaje de errores (entre paréntesis) para las palabras-test			
	Relación semántica señal-test		Efecto de facilitación
	Relacionada	No relacionada	
<i>Tipo de decisión léxica</i>			
sí-no (Experimento 1)	674 (4'8)	682 (8'5)	8 (3'7)
sólo-sí (Experimento 2)	602 (3'8)	628 (3'4)	26 (-0'4)
Nota: El Efecto de facilitación se refiere a las diferencias entre las condiciones no relacionada y relacionada			

En el análisis de los TRs, la diferencia de 8 ms entre las condiciones relacionada y no relacionada (674 y 682 ms, respectivamente) no se acercó a la significación estadística, ambas  $F_s < 1$ . Por su parte, el análisis de los porcentajes de errores mostró un efecto significativo de relación semántica (4'8 y 8'5% de errores para las condiciones relacionada y no relacionada, respectivamente),  $F_1(1,30) = 5'86$ ,  $MCE = 38'4$ ;  $F_2(1,28) = 4'72$ ,  $MCE = 44'6$ . Si, tal como recomienda Myers (1979), empleamos la raíz cuadrada del número de errores en el ANOVA (en lugar de los porcentajes de errores), el efecto de facilitación semántica sigue siendo estadísticamente significativo,  $F_1(1,30) = 6'46$ ,  $MCE = 0'13$ ;  $F_2(1,28) = 4'89$ ,  $MCE = 0'14$ .

En resumen, el experimento ha mostrado un efecto de relación semántica, si bien estuvo restringido a los porcentajes de errores. En el Experimento 2 se examinó el efecto de relación semántica con la tarea de decisión léxica sólo-sí.

#### Experimento 2 (tarea de decisión léxica sólo-sí)

##### Método

##### Participantes

Tomaron parte en el experimento un total de veintiséis estudiantes de psicología de la Universitat de València a cambio de un

incentivo académico. Ninguno de ellos había tomado parte en el experimento anterior.

*Materiales y procedimiento*

Los materiales fueron los mismos que en el Experimento 1. El procedimiento fue el mismo que en el Experimento 1, con la salvedad de que en este caso la tarea era pulsar una tecla con la mano dominante cuando la serie de letras era una palabra. Si la serie de letras no formaba una palabra, no tenían que pulsar tecla alguna. El estímulo permanecía en la pantalla del ordenador bien hasta que el participante efectuaba su respuesta, bien hasta que pasaban 2 segundos.

*Resultados y discusión*

Como en el experimento anterior, se excluyeron del análisis de los TRs las respuestas incorrectas (3'6%) y los TRs menores de 300 ms o mayores de 1300 ms (1'2%). Los TRs medios por condición y los porcentajes de errores se presentan en la Tabla 1.

En los análisis de los TRs, hubo un efecto significativo de 26 ms de relación semántica,  $F1(1,24)= 10'36$ ,  $MCE= 825'6$ ;  $F2(1,28)= 7'13$ ,  $MCE= 1815'5$ . El ANOVA sobre los porcentajes de errores no mostró un efecto de relación semántica, ambas  $F_s < 1$ .

En resumen, la tarea de decisión léxica sólo-sí ha mostrado un efecto robusto de facilitación semántica en los TRs. En definitiva, se pueden obtener efectos de facilitación semántica en los TRs, al menos con la tarea de presentación secuencial de señal y test. Por último, cabe señalar que los TRs y los porcentajes de errores para las palabras-test fueron substancialmente menores con la tarea de decisión léxica sólo-sí que con la tarea de decisión léxica sí-no (véase Tabla 1),  $F1(1,54)= 10'52$ ,  $MCE= 10840'2$ ,  $F2(1,28)= 50'34$ ,  $MCE= 2094'5$  (TRs);  $F1(1,54)= 7'33$ ,  $MCE= 37'08$ ,  $F2(1,28)=$

$7'67$ ,  $MCE= 37'09$  (porcentajes de errores). De hecho, los pocos errores en el Experimento 2 ocurrieron esencialmente por tres palabras-test de baja familiaridad (*vástago*, *permuta* y *apetito*).

Finalmente, es conveniente examinar no sólo los TRs medios y los porcentajes de errores por condición experimental, sino también la distribución de los TRs. Para ello, procedimos a calcular la distribución «vincentizada» de los tiempos de reacción, promediando los percentiles 10, 30, 50, 70 y 90 para cada participante y condición (véase Ratcliff, 1978, 1979; Ratcliff, Gómez y McKoon, 2002). Las distribuciones para ambos experimentos se presentan en la Figura 1. En la tarea de decisión léxica sí-no, el efecto de facilitación semántica en la distribución de los TRs es poco nítido, lo que es coherente con el análisis de los TR promedios; sólo en la cola de la distribución (percentil 90) se obtiene una diferencia apreciable (56 ms) entre la condición relacionada y la no relacionada. Por su parte, se puede apreciar que en la tarea de decisión léxica sólo-sí, el efecto de facilitación semántica no es simplemente un desplazamiento en el eje temporal de la distribución: la forma de las dos distribuciones es diferente. En concreto, las diferencias entre las condiciones relacionada y no relacionada aumentan progresivamente en la distribución acumulada. En el percentil 10, la diferencia es sólo 7 ms, en el percentil 50, la diferencia es de 27 ms, y en el percentil 90, la diferencia es 125 ms. Ello puede ser explicado en términos de una distribución ex-Gaussiana, cuya forma se asemeja a la de las distribuciones de los tiempos de reacción (Ratcliff, 1979). La distribución ex-Gaussiana es el resultado de la convolución de una distribución Gaussiana (con dos parámetros,  $\mu$  y  $\sigma$ ) y una distribución exponencial (con un único parámetro,  $\tau$ ) y El parámetro  $t$  es el responsable de la asimetría positiva de la distribución. En nuestros datos, el parámetro correspondiente a la cola de la distribución,  $\tau$ , sería substancialmente mayor para la distribución no relacionada que para la relacionada.

Facilitación semántica

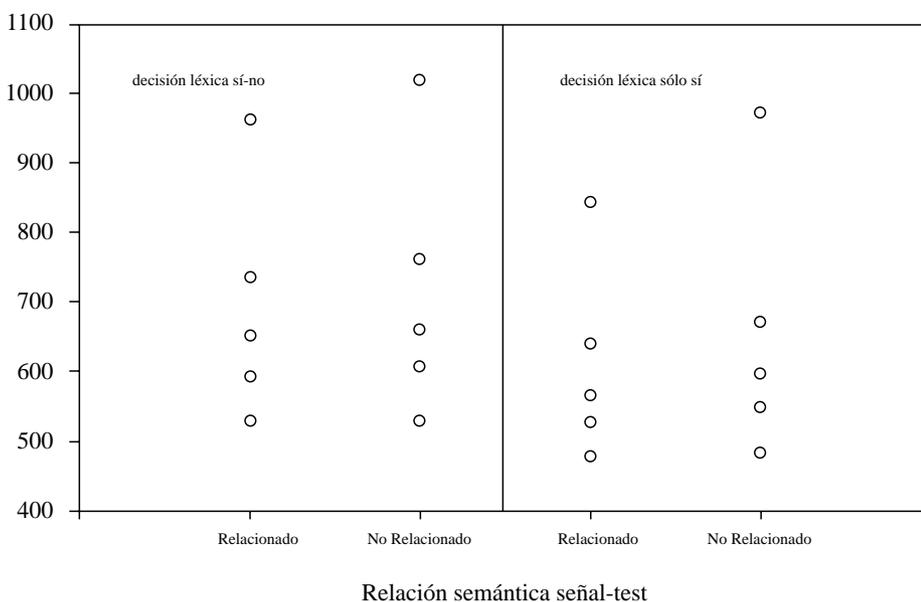


Figura 1. Percentiles 10, 30, 50, 70 y 90 de las distribuciones de los TRs para las condiciones relacionada y no relacionada. El panel izquierdo muestra los percentiles (en forma de círculos) en la tarea de decisión léxica sí-no y el derecho muestra los correspondientes a la tarea de decisión léxica sólo-sí

### Discusión general

El resultado de mayor interés es que ambos experimentos han mostrado la presencia de efectos de facilitación semántica (no asociativa) en la tarea de decisión léxica con la técnica de presentación secuencial de los estímulos señal y test (véase McRae y Boisvert, 1998). En consecuencia, nuestros resultados dan apoyo empírico a los modelos que se basan en la existencia de facilitación semántica (no asociativa) de carácter automático, como son los modelos conexionistas (Cree et al., 1999; Masson, 1995; Plaut, 1995): los rasgos semánticos activados por la palabra *jardín* pueden provocar facilitar la identificación de una palabra que comparte rasgos semánticos con *jardín*, tal como la palabra *vergel*. Finalmente, cabe señalar que, de manera consistente con experimentación previa, la tarea de decisión léxica sólo-sí ha dado lugar a TRs menores y porcentajes de errores más bajos que la tarea de decisión léxica sí-no (véase Perea et al., 2002).

Es importante destacar que los efectos de facilitación semántica han ocurrido en diferentes variables dependientes: porcentajes de errores (decisión léxica sí-no) y TRs (decisión léxica sólo-sí). El efecto de facilitación semántica con la tarea de decisión léxica sí-no fue bastante pequeño (8 ms) y no fue estadísticamente significativo. Sólo en la cola de la distribución de los TRs se obtuvo un efecto apreciable de facilitación semántica, 56 ms. En todo caso, el efecto de facilitación semántica en la tarea de decisión léxica sí-no ocurrió de manera clara en los porcentajes de errores. La obtención de un efecto de facilitación asociativa y/o semántica en los porcentajes de errores es bastante habitual (v.g., Hoffman y McMillan, 1985; McRae y Boisvert, 1998; Perea y Gotor, 1997; Perea y Rosa, 2002a, 2002b; Perea, Gotor y Nácher, 1997). Como Hoffman y McMillan (1985) indicaron, los porcentajes de errores pueden revelar efectos cuando los TRs no los muestren. Sin embargo, los investigadores habitualmente asumen una conducta libre de errores (v.g., en el marco de la lógica de factores aditivos de Sternberg). Sin embargo, los errores ocurren, y el hecho de que sean más frecuentes en una condición que en otra merece una explicación. Los efectos de facilitación semántica en los porcentajes de errores reflejan muy probablemente un proceso de integración en el que se haya evaluado cuán apropiado es el estímulo-test en el contexto del estímulo previo (v.g., en términos de un modelo de huella compuesta; McKoon y Ratcliff, 1992; Ratcliff y McKoon, 1988). De esta manera, si suponemos que la decisión léxica depende del índice de familiaridad del par señal-test (v.g., en términos de la tasa de arrastre, *drift rate*, del proceso de decisión en un modelo de difusión), los estímulos-test no relacionados tendrán una menor tasa de arrastre, lo cual puede inducir cierto sesgo hacia una respuesta de «no-palabra» (Neely, 1991). Ello explicaría la repetida presencia de efectos de facilitación asociativa y/o semántica en los porcentajes de errores en la tarea de decisión léxica sí-no.

Es importante señalar que ambas variables dependientes (latencia y precisión) reflejan dos perspectivas de una misma realidad. Los ensayos en que se dijo «no» a las palabras-test en la tarea sí-no hubieran sido presumiblemente ensayos con TRs elevados: se

llegó a la decisión de «no-palabra» antes que la decisión «palabra». En otras palabras, en el Experimento 1 se excluyeron cierto número de ensayos que, caso de haber sido respuestas correctas, hubieran resultado en TRs elevados, con lo que se infraestimó la media «real» de la condición no relacionada (véase Hino y Lupker, 1998; Perea et al., 2002). Si los participantes en una tarea de decisión léxica sí-no tuvieran una precisión similar en todas las condiciones, los tiempos de reacción en la condición no relacionada serían sensiblemente mayores que en la condición relacionada. Es decir, es posible obtener un efecto de facilitación semántica en los análisis de TRs en la tarea de decisión léxica sí-no (v.g., McRae y Boisvert, 1998).

Desde la perspectiva del modelado (v.g., el modelo de difusión de Ratcliff, 1978), se precisa tener en cuenta tanto los TRs (medias y distribuciones) como los porcentajes de errores. El modelo de difusión permite efectuar un ajuste en términos de parámetros del modelo (v.g., la tasa de arrastre en función de la familiaridad de la huella señal-test). A menor tasa de arrastre, el TR es mayor. Aquellas condiciones con menores tasas de arrastre (condición no relacionada) provocan no sólo mayores TRs en promedio sino también una asimetría positiva mayor (Ratcliff et al., 2002; Gómez, Perea y Ratcliff, 2002), como así ocurrió en la condición no relacionada (véase Figura 1). Igualmente, las condiciones con una menor tasa de arrastre podrán provocar un mayor número de errores en tareas binarias, como ocurrió en la tarea de decisión léxica sí-no. Desgraciadamente, el número de palabras-test por condición (15) fue demasiado pequeño como para poder efectuar ajustes fiables con el modelo de difusión. Por ello, no podemos examinar de manera cuantitativa si las diferencias en tasas de arrastre entre las condiciones relacionada y no relacionada son efectivamente mayores en la tarea de decisión léxica sólo-sí que en la tarea de decisión léxica sí-no, como sugirió Neely (1991). En todo caso, ello no resta importancia a nuestros resultados: el hecho de que los TRs y los porcentajes de errores sean menores en la tarea de decisión léxica sólo-sí que en la tarea de decisión léxica sí-no y la claridad de los efectos de relación semántica obtenidos en la tarea sólo-sí subraya la potencialidad de esta tarea para los investigadores cognitivos, al menos para los devotos de la tarea de decisión léxica. Pensemos que con la tarea de decisión léxica sí-no, los efectos pueden quedar «repartidos» en ambas variables dependientes; por su parte, en la tarea de decisión léxica sólo-sí, los efectos se concentran en los TRs.

En definitiva, este trabajo ha mostrado la presencia de efectos de facilitación semántica en condiciones de procesamiento automático de los estímulos. Dichos efectos se han hallado tanto en la tarea de decisión léxica sí-no como en la tarea de decisión léxica sólo-sí, si bien los efectos de facilitación semántica en la tarea de decisión léxica sí-no únicamente aparecieron con claridad en la cola de la distribución de los TRs y en el análisis de los errores. Finalmente, creemos necesario que los investigadores en psicología cognitiva se ocupen no sólo de los TRs medios por condición sino también de otras características de interés, como son los porcentajes de errores y las distribuciones de los TRs (Ratcliff et al., 2002).

## Referencias

- Alameda, J.R. y Cuetos, F. (1995). *Diccionario de frecuencia de las unidades lingüísticas del castellano*. Oviedo: Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Algarabel, S., Sanmartín, J., García, J. y Espert, R. (1986). *Normas de asociación libre de 400 sustantivos pertenecientes a BASPAL*. Informes del Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Valencia.
- Bajo, M.T., Puerta-Melguizo, M.C. y Gómez-Ariza, C. (1999). Representación semántica y fonológica de dibujos y palabras: ¿Acceso diferencial o sistemas de memoria? *Psicothema*, *11*, 873-889.
- Balota, D.A. y Chumbley, J.I. (1984). Are lexical decisions a good measure of lexical access? The role of word frequency in the neglected decision stage. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *10*, 340-357.
- Balota, D.A. y Spieler, D.H. (1999). Word frequency, repetition, and lexicality effects in word recognition. *Journal of Experimental Psychology: General*, *128*, 32-55.
- Cree, G.S., McRae, K. y McNorgan, C. (1999). An attractor model of lexical conceptual processing: Simulating semantic priming. *Cognitive Science*, *23*, 371-414.
- Forster, K.I. y Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *10*, 680-698.
- Gómez, P., Perea, M. y Ratcliff, R. (2002, julio). *A model of the «go/no-go» lexical decision task*. Paper presented at the 35th Annual Meeting of the Society for Mathematical Psychology, Oxford, OH, USA.
- Gordon, B. (1983). Lexical access and lexical decision: Mechanisms of frequency sensitivity. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *22*, 24-44.
- Hino, Y. y Lupker, S.J. (1998). The effects of word frequency for Japanese Kana and Kanji words in naming and lexical decision: Can the dual-route model save the lexical-selection account? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *24*, 1.431-1.453.
- Hoffman, J.E. y McMillan, F.W. (1985). Is semantic priming automatic? En M.I. Posner y O.S.L. Marin (Comps.), *Attention and Performance XI* (pp. 585-599). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lane, D.M. y Ashby, B. (1987). PsychLib: A library of machine language routines for controlling psychology experiments on the Apple Macintosh computer. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, *19*, 246-248.
- Masson, M.E.J. (1995). A distributed memory model of semantic priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 3-23.
- McKoon, G.M. y Ratcliff, R. (1992). Spreading activation versus compound cue accounts of priming: mediated priming revisited. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *18*, 1.155-1.172.
- McRae, K. y Boisvert, S. (1998). Automatic semantic similarity priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *24*, 558-572.
- Myers, J.L. (1979). *Fundamentals of Experimental Design* (3rd Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Neely, J.H. (1977). Semantic priming and retrieval from lexical memory: Roles of inhibitionless spreading activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, *106*, 226-254.
- Neely, J.H. (1991). Semantic priming effects in visual word recognition: A selective review of current findings and theories. En D. Besner y G. W. Humphreys (Comps.), *Basic processes in reading: Visual word recognition* (pp. 264-336). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Perea, M. (2001, noviembre). *To go or not to go: Is that the question?* Paper presented at the 42<sup>nd</sup> annual meeting of the Psychonomic Society, Orlando, Florida, USA.
- Perea, M. y Gotor, A. (1997). Associative and semantic priming effects occur at very short SOAs in lexical decision and naming. *Cognition*, *67*, 223-240.
- Perea, M., Gotor, A. y Nácher, M.J. (1997). Efectos de facilitación asociativa vs. semántica en la tarea de decisión léxica. *Psicothema*, *9*, 509-517.
- Perea, M. y Rosa, E. (2002a). The effects of associative and semantic priming in the lexical decision task. *Psychological Research*, *66*, 180-194.
- Perea, M. y Rosa, E. (2002b). Does the proportion of associatively related pairs modulate the associative priming effect at very brief stimulus-onset asynchronies? *Acta Psychologica*, *110*, 103-124.
- Perea, M., Rosa, E. y Gómez, C. (2002). Is the go/no-go lexical decision task an alternative to the yes/no lexical decision task? *Memory and Cognition*, *30*, 34-45.
- Plaut, D.C. (1995). Semantic and associative priming in a distributed attractor network. En *Proceedings of the 17th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 37-42). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ratcliff, R. (1978). A theory of memory retrieval. *Psychological Review*, *85*, 59-108.
- Ratcliff, R. (1979). Group reaction time distributions and an analysis of distribution statistics. *Psychological Bulletin*, *86*, 446-461.
- Ratcliff, R., Gómez, P. y McKoon, G. (2002). A diffusion model account of the lexical decision task. *Psychological Review*, en prensa.
- Ratcliff, R. y McKoon, G. (1988). A retrieval theory of priming in memory. *Psychological Review*, *95*, 385-408.
- Shelton, J.R. y Martin, R.C. (1992). How semantic is automatic semantic priming? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *18*, 1.191-1.210.
- Westall, R., Perkey, M.N. y Chute, D.L. (1986). Accurate millisecond timing on the Apple Macintosh using Drexler's Millitimer. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, *18*, 307-311.
- Williams, J.N. (1996). Is automatic priming semantic? *European Journal of Cognitive Psychology*, *8*, 113-161.