

## **Facilitación asociativa para palabras, pero no para pseudopalabras, con la técnica de presentación enmascarada del estímulo-señal\***

Eva Rosa y Manuel Perea

Universitat de València

Un resultado que se repite en la mayoría de experimentos que utilizan el paradigma del "priming" con la tarea de decisión léxica, es que las respuestas son significativamente más rápidas para las palabras-test precedidas por palabras-señal asociativamente relacionadas que para las precedidas por palabras-señal no relacionadas. Algunos autores atribuyen este efecto a procesos post-léxicos de comprobación de congruencia entre señal y test. En el presente estudio, se analizó como los efectos de facilitación asociativo podían ser modulados mediante la inclusión de pares de palabra-pseudopalabra relacionados (vg., nombre-APELLIRO) en la lista experimental, manteniendo alta la proporción de pares relacionados palabra-palabra. Para ello se utilizó la tarea de decisión léxica con una asincronía estimular de 83 ms. Adicionalmente, se analizaron los posibles efectos de facilitación para los pares relacionados palabra-pseudopalabra. Los efectos de facilitación asociativa para palabras fueron similares cuando el 50% de pares palabra-pseudopalabra estaban relacionados y cuando ninguno de los pares palabra-pseudopalabra estaban relacionados. No se encontraron efectos de facilitación para las pseudopalabras.

**Palabras clave:** priming asociativo, pseudopalabras, enmascaramiento.

Un fenómeno bien conocido en psicología cognoscitiva es que una palabra (vg., silla) se reconoce más rápidamente cuando va precedida de una palabra

---

\* Esta investigación ha sido financiada con una beca de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (PB/97-1379), así como con una beca pre-doctoral del Ministerio de Educación y Cultura para Eva Rosa. Agradecemos las sugerencias realizadas por dos revisores anónimos. La correspondencia referente a este artículo deberá ser enviada a Eva Rosa. Àrea de Metodologia. Facultat de Psicologia. Av. Blasco Ibàñez, 21. 46010-València (Spain). (e-mail: evarosa@uv.es)

asociativamente relacionada (mesa) que cuando va precedida de una palabra no relacionada (caso; véase Neely, 1991; Perea y Gotor, 1997). No obstante, a pesar del número ingente de publicaciones sobre el tema de la facilitación de tipo asociativo/semántico sigue sin conocerse con precisión cuáles son los procesos subyacentes a tal fenómeno. Ello se debe, en parte, a que en el origen de este fenómeno pueden darse una mezcla de procesos de tipo automático y estratégico. Los procesos de tipo automático se dan sin necesidad de control consciente del participante, actúan muy rápidamente y son capaces de producir efectos de facilitación, pero no efectos de inhibición; por su parte, los procesos de tipo estratégico no pueden darse sin la participación consciente del participante, su actuación es relativamente más lenta y son capaces de producir tanto efectos de facilitación como de inhibición (Posner y Snyder, 1975).

Para conseguir aislar los efectos puramente automáticos de los estratégicos es necesario conocer las condiciones en las que se supone que aparece cada uno de ellos. Se pueden distinguir dos tipos de estrategias en el ámbito de la facilitación asociativa: procesos pre-léxicos de generación de expectativas (actúan antes de que el estímulo test haya sido identificado), y procesos de integración post-léxica (actúan cuando ya ha tenido lugar el acceso léxico al estímulo test). En los primeros, el participante intenta predecir el estímulo test a partir del estímulo señal (Becker, 1980,1985; Keefe y Neely, 1990; Neely, 1977; Posner y Snyder, 1975). Por lo tanto, es de esperar que este tipo de procesos aparezcan en aquellas condiciones en que se utilice un tiempo de asincronía estimular señal-test relativamente largo (más de 250 ms.), ya que de este modo el participante tendrá tiempo suficiente para generar sus predicciones. En cuanto a los procesos de tipo post-léxico, tienen lugar cuando tanto el estímulo señal como el estímulo test han sido reconocidos, por lo que es posible que ocurran incluso con “asincronías estimulares” relativamente cortas (vg., Norris, 1986; Ratcliff y Mckoon, 1988). Los procesos post-léxicos pueden subdividirse a su vez en dos categorías (vg., Bradley y Forster, 1987): procesos de comprobación de coherencia con el contexto (relacionados con la comprensión del lenguaje en general) y procesos de decisión post-léxica (relacionados con las características específicas de tareas binarias como la decisión léxica). Los procesos de comprobación de coherencia supondrían la evaluación por parte del sistema cognitivo de la congruencia entre el estímulo test y el estímulo señal (vg., de Groot, 1984; de Groot, Thomassen y Hudson, 1982, 1986; den Heyer, 1985); de modo que cuando las palabras señal y test no estén relacionadas el sistema de reconocimiento de palabras puede invertir más tiempo intentando encontrar algún tipo de relación. Como señaló de Groot (1984) los procesos de comprobación del contexto son probablemente esenciales en cualquier tipo de tarea que implique comprensión del lenguaje. Sin embargo, otros autores afirman que la mayor parte de los procesos post-léxicos

implicados en la tarea de decisión léxica son inherentes a las características de la propia tarea (vg., Neely, 1991; Seidenberg y cols., 1984; Sereno, 1991). Concretamente señalan que los participantes realizan su decisión léxica en función de si existe o no relación entre el estímulo señal y el estímulo test. Si el participante encuentra que la señal y el test están relacionados, esto significaría que el estímulo test debe ser necesariamente una palabra, por lo que el participante podrá dar una respuesta rápida y positiva. Por el contrario, si no encuentra ninguna relación entre la señal y el test, esto puede significar dos cosas: o bien que el estímulo test es una palabra no relacionada, o bien que no es una palabra. En este último caso la respuesta del participante será más lenta y podrá cometer más errores.

Para minimizar la generación de expectativas se pueden utilizar diversas técnicas de control experimental. Principalmente, han sido dos las técnicas empleadas en este sentido: el paradigma de presentación simple, y la técnica de enmascaramiento retroactivo con asincronías estimulares muy cortas. En un experimento típico de facilitación asociativa los participantes son totalmente conscientes de que los estímulos que se les presentan forman pares (señal-test) y sólo se contesta al estímulo-test, de manera que si existe algún tipo de relación entre ellos, ésta también será bastante evidente para los participantes. La técnica de presentación simple pretende evitar que dichos pares sean obvios para los participantes. Para ello, lo que se hace es presentar el estímulo señal y el estímulo test de manera independiente, pidiendo a los participantes que respondan a cada uno de ellos. Algunos autores han obtenido evidencia de que este paradigma minimiza la posibilidad de que los participantes utilicen estrategias, reflejando, por tanto, efectos de tipo automático (McNamara y Altarriba, 1988; Shelton y Martin, 1992). Sin embargo, recientemente Moss y cols. (1995) han obtenido evidencia experimental de que pequeñas variaciones en los tiempos de presentación de los estímulos provocan diferencias notables en el patrón de resultados, lo que hace pensar que probablemente este paradigma no refleje efectos automáticos únicamente. Una segunda opción para minimizar el uso de estrategias por parte del participante -la empleada en el presente estudio- consiste en utilizar una máscara proactiva con una "asincronía estimular" muy corta (técnica de "priming enmascarado", Forster y Davis, 1984, 1991). La secuencia de acontecimientos en este tipo de experimentos sería la siguiente: 1) en primer lugar, aparece en el centro de la pantalla una máscara proactiva compuesta por seis símbolos iguales (#####) y permanece en ella durante 500 ms.; 2) cuando la máscara desaparece, inmediatamente se presenta en el mismo lugar de la pantalla una palabra en minúsculas (estímulo señal) que permanece unos 50-80 milisegundos, dependiendo de la asincronía estimular utilizada; 3) transcurrido este breve espacio de tiempo, el estímulo señal es sustituido por el estímulo test

en letras mayúsculas, el cual permanece en pantalla hasta que el participante efectúa una respuesta. La función de la máscara proactiva consiste en dificultar la identificación consciente del estímulo señal, de manera que se reduzcan las posibilidades de que el participante utilice estrategias. Con el mismo propósito, los participantes tampoco son informados de la presencia de los estímulos-señal. Por otro lado, la utilización de asincronías estimulares relativamente cortas también impide que el participante tenga tiempo suficiente para generar posibles expectativas acerca del estímulo test.

El objetivo básico del presente trabajo es el análisis de los procesos post-léxicos de comprobación de congruencia entre señal y test. Sin duda, un aspecto importante relacionado con la utilización de estrategias post-léxicas en la tarea de decisión léxica, es el tipo de pares palabra-pseudopalabra incluidos en la lista experimental (tipo de contexto). La mayor parte de los estudios emplean, para los estímulos-test pseudopalabras, o bien un estímulo-señal neutro (vg., secuencia de x's), o bien un estímulo-señal no relacionado. De esta manera, parte de los efectos de facilitación encontrados en muchos estudios podrían deberse a la utilización de una estrategia basada en el siguiente razonamiento: si existe relación entre señal y test, ello implica que el estímulo-test debe ser una palabra, dado que no se emplean pares palabra-pseudopalabra "relacionados" (vg., doctor-MÉDICO). Lógicamente, resulta de interés averiguar la posible influencia de la relación entre los pares palabra-pseudopalabra incluidos en la lista experimental. Por un lado, si el estímulo-test fuera una pseudopalabra similar físicamente a "médico" (vg., mético), su tiempo de respuesta podría variar respecto a haber sido precedida por una palabra relacionada como "doctor" o bien por una palabra no relacionada como "cartel". Por otro lado, los mismos procesos subyacentes al fenómenos de relación asociativa para palabras podrían ser modulados por el tipo de pares palabra-pseudopalabra empleados, dado que la estrategia "si están relacionados, pulsa sí" ya no sería eficiente.

Si suponemos que los participantes emplean el tipo de relación señal-test como estrategia para efectuar sus respuestas, cabría esperar que los efectos de relación asociativa para los pares palabra-palabra fueran mayores en un contexto en el que todos los pares palabra-pseudopalabra sean no relacionados, comparado con un contexto en el que el 50% de los pares palabra-pseudopalabra sean no relacionados. Piénsese que en el primer caso, la sola existencia de relación entre señal y test da garantías de que el test es una palabra. En el presente trabajo se compararon dos condiciones del "tipo de contexto": por un lado aquella en que todos los pares palabra-pseudopalabra no están relacionados ("contexto puro"), y por otro aquella en que la mitad están relacionados y la otra mitad no lo están ("contexto mixto"). Evidentemente, en el caso de que todos los pares de palabra-pseudopalabra fueran no relacionados, ante un par de estímulos

relacionado el participante podría dar una respuesta rápida y afirmativa, mientras que ante un par de estímulos no relacionados el participante debería invertir más tiempo en decidir si se trata de una palabra o una pseudopalabra (dado que la lista experimental contiene ambos tipos de pares no relacionados: palabra-palabra y palabra-pseudopalabra). Por el contrario, en el caso de que un 50% de los pares palabra-pseudopalabra se encontraran relacionados el participante debería invertir tiempo en decidirse por una respuesta afirmativa o negativa, tanto si el estímulo señal y el estímulo test se encuentran relacionados como si no, lo que se podría traducir en una disminución de los efectos de facilitación asociativa. Desgraciadamente, los diferentes trabajos experimentales sobre este tema no han aportado conclusiones claras al respecto (Antos, 1979; Neely, Keefe y Ross, 1989; Schvaneveldt y McDonald, 1981).

Otro aspecto que también fue analizado en el presente trabajo son los efectos específicos de “relación asociativa” para las pseudopalabras. En concreto, se trataba de comprobar si el reconocimiento de una pseudopalabra como “MÉDINO” podría verse facilitado al encontrarse inmediatamente precedida por una palabra relacionada (con la palabra de la cual fue extraída) como “doctor”, con respecto a cualquier otra palabra no relacionada, si bien no hay datos sobre este aspecto con asincronías estimulares muy cortas y estímulos-señal enmascarados. Por otro lado, O'Connor y Forster (1981) encontraron cierto efecto de facilitación para pseudopalabras-test relacionadas con su correspondiente estímulo-señal (pseudopalabras formadas invirtiendo el orden de dos letras centrales de una palabra relacionada con el estímulo-test), y utilizando la tarea de doble decisión léxica, especialmente para la precisión. No obstante, Lupker (1984) no encontró ningún efecto de facilitación sobre con pares del tipo “cow-MULK” en la tarea de decisión léxica cuando los sujetos sólo habían de responder a los estímulos-test.

En el presente experimento se utilizó una asincronía estimular de 83 ms. La razón del empleo de tal asincronía estimular es que se encuentra el punto fronterizo a partir del cual empiezan a ser operativos los mecanismos atencionales, dado que el participante puede, en muchos ensayos, identificar el estímulo señal y en consecuencia observar el tipo de relación que hay entre la señal y el test. (No obstante, bajo estas condiciones aún resulta difícil identificar el estímulo-señal, razón por la que hemos seguido empleando el término de “priming” enmascarado.) Además, se empleó una alta proporción de pares relacionados en el caso de los pares palabra-palabra (82% de estos pares se hallaban relacionados). Estudios previos sugieren que los efectos de “priming” asociativo pueden ser influidos - por la proporción de pares relacionados de la lista, de modo que los efectos de “priming” obtenidos en contextos con una alta proporción de pares relacionados son mayores que los obtenidos en contextos

con baja proporción de pares relacionados (vg., Chwilla, Brown y Hagoort, 1995; de Groot, 1984; den Heyer, 1985; den Heyer, Briand y Dannenbring, 1983; Henik, Friedich, Tzelgov y Tramer, 1994; Huttenlocher y Janicek, 1983; Keefe y Neely, 1990; Neely, Keefe y Ross, 1989; Seidenberg, Waters, Sanders y Langer, 1984; Stoltz y Neely, 1995; Tweedy, Lapinski y Schvaneveldt, 1977). Generalmente, los efectos de proporción han sido interpretados como indicadores de la actuación de mecanismos estratégicos: procesos de generación de expectativas y procesos decisionales post-léxicos. En un contexto con alta proporción de pares relacionados es muy probable que el participante se percate de la existencia de tales relaciones, lo que le proporcionaría una buena estrategia para generar los posibles estímulos-test. Dicha estrategia sería especialmente efectiva en los casos en que el estímulo-test presentado estuviera realmente relacionado, mientras que sería incluso entorpecedora en los casos en que el estímulo-test no estuviera relacionado. En los contextos con baja proporción de pares relacionados, sin embargo, es menos probable que el participante perciba la existencia de tales relaciones. Por tanto, sería de esperar que los efectos de facilitación fueran mayores en contextos con alta proporción de pares relacionados que en contextos con baja proporción de pares relacionados. Los procesos post-léxicos, por su parte, también pueden dar cuenta de los efectos de proporción, especialmente para aquellos efectos encontrados con asincronías estimulares relativamente breves (sobre 200 ms.), como en los trabajos de de Groot (1984) y Henik y cols. (1994). Cuando el sistema cognitivo se enfrenta a un par de estímulos no relacionados su respuesta se retarda debido a que persiste en encontrar una relación que no existe, en el caso de los procesos de comprobación de coherencia; o a que debe decidir si el estímulo señal es una palabra no relacionada o una pseudopalabra, en el caso de los procesos de decisión post-léxicos. En cualquier caso, la utilización de una alta proporción de pares relacionados debería maximizar la posibilidad de observar una modulación del tipo de contexto.

## MÉTODO

**Participante** Participaron 48 estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universitat de València a cambio de incentivo académico.

**Materiales** Para este experimento se utilizaron un total de 66 pares de palabras: 24 pares experimentales y 42 pares de relleno. El promedio de la fuerza asociativa fue de 0'32 (oscilando entre 0'13 y 0'55) para los pares experimentales, y de 0'25 (oscilando entre 0'09 y 0'72) para los pares de relleno,

empleando las normas de palabras asociadas de Algarabel et al. (1985). Se utilizaron también 24 estímulos señal no relacionados que fueron igualados en cuanto a longitud y frecuencia de uso con los correspondientes relacionados, para el caso de las pares palabra-palabra experimentales. Todos los pares de relleno estaban también semánticamente relacionados, de manera que la proporción de pares palabra-palabra relacionados fue de 0'82. La longitud media de las palabras que componían los pares experimentales fue de 4'87 letras (oscilando entre 4 y 7) para los estímulos señal, y de 5'33 letras (oscilando entre 3 y 7) para los estímulos test.

Asimismo, se utilizaron 66 pseudopalabras como estímulos test, las cuales iban precedidas de un estímulo señal (palabra) no relacionado en la condición pura de la variable "tipo de contexto", mientras que en la condición mixta de dicha variable la mitad de los estímulos señal fueron cambiados de manera que estuvieran relacionados asociativamente con las palabras a partir de las cuales se habían formado los correspondientes estímulos test pseudopalabra. El promedio de la fuerza asociativa original para los pares palabra-pseudopalabra (tomando la palabra original de la que se creó la pseudopalabra) fue de 0'22 (oscilando entre 0'07 y 0'57). Los pares de estímulos relacionados se presentan en el apéndice.

**Diseño** El factor "tipo de contexto" (condición pura: 0% pares palabra-pseudopalabra relacionados vs. condición mixta: 50% pares palabra-pseudopalabra relacionados) fue variado entre participantes (24 participantes en cada grupo); mientras que el factor "relación asociativa" fue variado intra participantes. Cada participante respondió a un total de 132 ensayos en la fase experimental: 66 pares de palabra-palabra y 66 pares de palabra-pseudopalabra.

**Procedimientos** Los experimentos fueron realizados individualmente o en grupos de hasta seis participantes. Se llevaron a cabo en una sala amplia, con una luz adecuada y un ambiente tranquilo. La duración de una sesión experimental completa fue de aproximadamente 13 minutos. Para la presentación de los estímulos y el registro de los tiempos de reacción se utilizaron microcomputadores Apple Macintosh Classic II. Las rutinas para controlar la presentación de los estímulos y el registro de los tiempos de reacción fueron obtenidas de Lane y Ashby (1987), y de Westall, Perkey y Chute (1986), respectivamente. Al comienzo de la sesión experimental se les daba una hoja de instrucciones a los participantes para que la leyeran. En ella se les explicaba que

durante el experimento aparecerían una serie de símbolos en el centro de la pantalla (#####), que serían inmediatamente sustituidos por una secuencia de letras en mayúscula, y que su tarea consistía en decidir, lo más rápida y exactamente posible, si dicha secuencia formaba una palabra en castellano o por el contrario no existía ninguna palabra que fuera así. De modo que si decidían que “sí” era una palabra debían presionar la tecla “ç”, mientras que si decidían que “no” era una verdadera palabra debían presionar la tecla “z”. Una vez que hubieran pulsado alguna de estas dos teclas la pantalla se borraría para dar paso, seguidamente, a un nuevo ensayo. Lo que realmente ocurría en cada ensayo era lo siguiente: en primer lugar, aparecía en el centro de la pantalla una máscara compuesta por seis símbolos iguales (#####) y permanecía en ella durante 500 ms. Cuando la máscara desaparecía, se presentaba en el mismo lugar de la pantalla una palabra en minúsculas (estímulo-señal) que permanecía 83 ms. Los participantes no fueron informados en las instrucciones de la presencia de las palabras en minúsculas. Transcurrido este breve espacio de tiempo, el estímulo-señal era sustituido por el estímulo-test en letras mayúsculas, el cual permanecía en pantalla hasta que el participante pulsaba alguna de las dos teclas que se le habían indicado. Los tiempos de reacción se midieron a partir de la presentación del estímulo-test. Después de un intervalo de 1500 ms. aparecía un nuevo ensayo, y así sucesivamente. Antes de comenzar el experimento propiamente dicho, todos los participantes debían responder a 20 ensayos de prueba para familiarizarse con la tarea. Por último, cabe señalar que los pares en los que tanto el estímulo-señal como el estímulo-test eran palabras, fueron contrabalanceados a través de dos listas, de manera que si el par “mesa-SILLA” aparecía en una lista, la palabra “SILLA” estaba precedida de su correspondiente señal no relacionada en la otra lista.

## RESULTADOS

A la hora de efectuar los análisis estadísticos sobre las latencias de respuesta se eliminaron las respuestas incorrectas (4'7% para las palabras-test y 4'6% para las pseudopalabras-test), así como los tiempos de latencia que excedían más de dos desviaciones típicas de la media de cada participante en todas las condiciones (5'5% para las palabras-test y 5'1% para las pseudopalabras-test). Posteriormente, los promedios de los tiempos de reacción y los porcentajes de errores correspondientes a las palabras fueron sometidos a un análisis de varianza con los siguientes factores: “tipo de contexto” (condición pura: 0% pares palabra-pseudopalabra relacionados vs. condición mixta: 50% pares palabra-pseudopalabra relacionados), “relación asociativa” (relacionados vs. no relacionados) y “lista” (lista 1 vs. lista 2). La “lista” se incluyó únicamente



a efectos de eliminar la variación debida a las listas (véase Pollatsek y Well, 1995). Los análisis estadísticos se realizaron empleando tanto los participantes ( $F_1$ ) como los ítems ( $F_2$ ) como variables aleatorias. En la tabla 1 pueden observarse los tiempos de reacción medios y los porcentajes de error para cada condición experimental.

Los promedios de los tiempos de reacción y los porcentajes de errores para las pseudopalabras también fueron sometidos a un análisis de varianza con un único factor: "relación asociativa" (relacionados vs. no relacionados), aunque por razones evidentes esto sólo pudo hacerse para la condición con un 50% de pares palabra-pseudopalabra relacionados (véase la tabla 1).

**Tabla 1. Promedios de los tiempos de reacción (en ms.) y porcentajes de error (entre paréntesis) para cada condición.**

|                | CONTEXTO PURO |               |              | CONTEXTO MIXTO |               |              |
|----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|
|                | R             | NR            | NR-R         | R              | NR            | NR-R         |
| PALABRAS       | 656<br>(5.21) | 681<br>(5.83) | 25<br>(0.62) | 672<br>(3.12)  | 694<br>(4.79) | 22<br>(1.66) |
| PSEUDOPALABRAS |               | 781<br>(5.62) |              | 809<br>(3.41)  | 808<br>(3.75) | -1<br>(0.34) |

Nota: R se refiere a los pares relacionados, NR a los pares no relacionados y NR-R es la diferencia entre estas dos condiciones.

Análisis de los pares palabra-palabra. El ANOVA sobre los tiempos de reacción mostró un efecto significativo de la relación asociativa,  $F_1(1,44)=13.53$ ,  $p<0.001$ ;  $F_2(1,22)=8.30$ ,  $p<0.009$ , de manera que los estímulos señal precedidos por palabras relacionadas eran contestados 23.5 ms. más rápidamente que los precedidos por palabras no relacionadas. El efecto de relación asociativa fue similar cuando todos los pares palabra-pseudopalabra fueron no relacionados (25

ms) y cuando los pares palabra-pseudopalabra fueron relacionados en el 50% de los casos (22 ms), tal como refleja la inexistencia de interacción entre tipo de contexto y relación asociativa, ambas  $F$ 's < 1. El efecto de tipo de contexto fue marginalmente significativo en el análisis por items,  $F_2(1,22)=3.60$ ,  $p < 0.072$ ;  $F_1 < 1$ , con tiempos de reacción globales ligeramente más rápidos en el grupo de "contexto puro".

El análisis de los porcentajes de errores no mostró ningún efecto significativo (todas las  $ps > .15$ ).

Análisis de los pares palabra-pseudopalabra. El análisis de latencia no mostró ningún signo de efectos de relación asociativa para los pares palabra-pseudopalabra (809 vs 810 ms. para pares relacionados y no relacionados, respectivamente), ambas  $F$ 's < 1. Tampoco el análisis de los porcentajes de errores mostró tal efecto.

Para el análisis de latencia el efecto de tipo de contexto fue significativo en el análisis por items,  $F_2(1,64)=22.72$ ,  $p < 0.001$ ;  $F_1 < 1$ , con tiempos de reacción globales ligeramente más rápidos en el grupo de "contexto puro", al igual que en el caso de los pares palabra-palabra.

## DISCUSION

Los resultados del experimento han mostrado que el efecto de relación asociativa para las palabras no ha sido alterado por el tipo de contexto (puro/mixto). Además, cabe señalar que no ha habido efectos de "relación asociativa" en el caso de los estímulos-test pseudopalabras en un contexto "mixto" (véase también Lupker, 1984; Schvaneveldt y McDonald, 1981).

Desde la perspectiva de los modelos basados en procesos estratégicos de comprobación de contexto cabría esperar, como ya se indicó anteriormente, un aumento del efecto de relación asociativa para las palabras-test en la condición de contexto puro con respecto a la de contexto mixto. En este caso, a la hora de efectuar una decisión léxica, los participantes tendrían en cuenta la relación existente entre los estímulos señal y test. De esta manera, ante un par de estímulos relacionados el participante podría adoptar lo que podemos llamar un "criterio de respuesta bajo", caracterizado por respuestas más rápidas y menos precisas; mientras que ante un par de estímulos no relacionados adoptaría un "criterio de respuesta alto", caracterizado por respuestas menos rápidas y más precisas. Esto significa que en un contexto puro, en el que todos los pares palabra-pseudopalabra son no relacionados, el participante podría adoptar un

criterio bajo de respuesta para los pares relacionados sin demasiado riesgo de equivocarse. Sin embargo, en el caso de un contexto mixto el participante debería utilizar un criterio de respuesta más alto o de lo contrario se arriesgaría a clasificar erróneamente como palabras aquellas pseudopalabras que fueran precedidas de un estímulo señal relacionado. Esto nos lleva a pensar que el cambio de un contexto puro a uno mixto debería traducirse en una disminución del efecto de relación asociativa para las palabras (suponiendo que los participantes empleen un criterio de respuesta más alto), o a un aumento del porcentaje de errores para las pseudopalabras (en el caso de que los participantes sigan empleando un criterio bajo de respuesta). De manera descriptiva, los ensayos en la condición de contexto puro fueron algo más rápidos y menos precisos que en la condición de contexto mixto, pero tales resultados no se hallaban cercanos a la significatividad estadística en los análisis sobre los participantes, por lo que nuestros resultados no parecen apoyar tales argumentos.

Podría argüirse que quizás, debido a la brevedad de la asincronía estimular utilizada, los participantes no fueron conscientes de que la lista experimental contenía pares de palabra-pseudopalabra relacionados. No obstante, previamente a la realización del experimento cinco sujetos efectuaron una evaluación de los pares palabra-pseudopalabra, que posteriormente se utilizarían como parte de la lista experimental, en la que se les pedía que señalaran aquellos pares que les pareciera que estaban relacionados. Aunque no se les señaló un límite de tiempo se les pidió que realizaran sus decisiones rápidamente y basándose en su primera impresión. Ninguno de los sujetos tuvo problemas en identificar todos los pares palabra-pseudopalabra relacionados. Asimismo, en charlas informales tras la finalización del experimento, la mayoría de participantes informaron de que en algunos casos existía una relación asociativa entre los test pseudopalabras y las palabras que le precedían. Ello sugiere que los estímulos-señal relacionados (vg., moral) facilitan el proceso de acceso para las palabras relacionadas (ÉTICA), como muestra el efecto de relación asociativa para los estímulos-test palabra, y que dichas palabras se distinguen de pseudopalabras similares (ÉTUCA) antes de que se efectúe la respuesta (véase Schvaneveldt y McDonald, 1981).

Otra posible explicación basada en la teoría de detección de señales sería, como sugiere Norris (1986), la imposibilidad de garantizar que los estímulos señal que suponemos asociativamente relacionados con sus correspondientes test pseudopalabra, realmente lo estén para el participante. A la hora de elaborar el material experimental, el investigador construye las pseudopalabras test de manera que sean lo más similares posibles (sólo varía una letra) a una palabra relacionada con el estímulo señal. Sin embargo, no es posible garantizar que efectivamente dichas pseudopalabras guarden mayor similitud perceptual con las palabras a partir de las cuales fueron construidas, que con otras palabras. Al

contrario, podría ser que dichas pseudopalabras generaran un código de acceso similar al de distintas palabras entre las cuales quizá ni siquiera se encontrara la palabra a partir de la cual fueron construidas. Ello explicaría la ausencia de efectos de relación asociativa para las pseudopalabras, a la vez que la similitud de dichos efectos para las palabras en las dos condiciones de la variable tipo de contexto.

En definitiva, el experimento presentado ha mostrado que los efectos de relación asociativa con una asincronía estimular corta no parecen estar modulados por aspectos de tipo decisional o de congruencia entre señal y test (vg., del tipo de "si el estímulo-síñal y el estímulo-test se hallan relacionados, pulsa *sí*", que aparentemente sólo funcionaría en la condición de contexto puro, pero ya no en la de contexto mixto). Ello además sugiere la posible automaticidad de tales procesos de relación asociativa cuando se emplean breves asincronías estimulares (véase Forster, 1998).

## ABSTRACT

**Associative priming effects for words and nonwords in the masked priming technique** One of the most established/replicated findings in cognitive psychology is that a word is responded to faster when it is preceded by an associatively related word (e.g., table-CHAIR) than when it is preceded by an unrelated word. A number of authors have interpreted this finding in terms of post-lexical integration processes between the prime and the target. In the present study, we analyzed how the presence of associatively related nonwords in the experimental list could modulate the associative priming effect when the proportion of related word-word pairs was high. The stimulus-onset asynchrony was set to 83 ms. In addition, we analyzed the presence of associative priming effects for nonwords. The results show similar associative priming effects for word targets when the list was composed of 50% related nonword targets and when the list was only composed of unrelated nonword targets. The implications of these results are analyzed.

**Keywords:** associative priming, nonwords priming, masked priming

## REFERENCIAS

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, Universitat de València.

- Antos, S. J. (1979). Processing facilitation in a lexical decision task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 527-545.
- Becker, C. A. (1980). Semantic context effects in visual word recognition: An analysis of semantic strategies. *Memory & Cognition*, 8, 493-512.
- Becker, C. A. (1985). What do we really know about semantic context effects during reading? In D. Besner, T. G. Waller y E. M. MacKinnon (Eds.), *Reading Research: Advances in theory and practice, Vol. 5* (pp. 125-166). Toronto: academic Press.
- Bourassa, D. C. y Besner, D. (1998). When do nonwords activate semantics? Implications for models of visual word recognition. *Memory & Cognition*, 26 (1), 61-74.
- Bradley, D. C. y Forster, K. I. (1987). A reader's view of listening. *Cognition*, 25, 103-134.
- Chwillla, D. J., Brown, C. M. y Hagoort, P. (1995). The N400 as a function of the level of processing. *Psychophysiology*, 33, 274-285.
- Forster, K. I. (1998). The pros and cons of masked priming. *Journal of Psycholinguistic Research*, 27, 203-233.
- 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.
- Forster, K. I. y Davis, C. (1991). The density constraint on form-priming in the naming task: Interference from a masked prime. *Journal of Memory and Language*, 30, 1-25.
- Groot, A. M. B. de (1984). Primed lexical decisions: Combined effects of the proportion of related prime-target pairs and the stimulus-onset asynchrony of prime and target. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36A, 253-280.
- Groot, A. M. B. de, Thomassen, A. J. W. N. y Hudson, P. T. W. (1982). Associative facilitation of word recognition as measured from a neutral prime. *Memory and Cognition*, 10, 358-370.
- Groot, A. M. B. de, Thomassen, A. J. W. N. y Hudson, P. T. W. (1986). Primed-lexical decision: The effects of varying the stimulus-onset asynchrony of prime and target. *Acta Psychologica*, 61, 17-36.
- Henik, A., Friedich, F. J., Tzelgov, J. y Tramer, S. (1994). Capacity demands of automatic processes in semantic priming. *Memory and Cognition*, 22, 157-168.
- Heyer, K. den, Briand, K. y Dannenbring, G. L. (1983). Strategic factors in a lexical-decision task: Evidence for automatic and attention-driven processes. *Memory and Cognition*, 11, 374-381.
- Heyer, K., den (1985). On the nature of the proportion effect in semantic priming. *Acta Psychologica*, 60, 25-38.
- Huttenlocher, J. y Janicek, L. F. (1983). The source of relatedness effects on naming latency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 486-496.
- Keefe, D. E. y Neely, J. H. (1990). Semantic priming in the pronunciation task: The role of prospective prime-generated expectancies. *Memory & cognition*, 18, 289-298.
- 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.
- Lupker, S. J. (1984). Semantic priming without association: A second look. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 709-733.

- McNamara, T. P. y Altarriba, J. (1988). Depth of spreading activation revisited: Semantic mediated priming occurs in lexical decisions. *Journal of Memory and Language*, 27, 545-559.
- Moss, H. E., Ostrin, R. K., Tyler, L. K. y Marslen-Wilson, W. D. (1995). Accessing different types of lexical semantic information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 863-883.
- 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. In D. Besner y G. W. Humphreys (Eds.), *Basic processes in reading: Visual word recognition* (pp. 264-336). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Neely, J. H., Keefe, D. E. y Ross, K. L. (1989). Semantic priming in the lexical decision task: Roles of prospective prime-generated expectancies and retrospective semantic matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 1003-1019.
- Norris, D. (1986). Word recognition: Context effects without priming. *Cognition*, 22, 93-136.
- O'Connor, R. E. y Forster, K. I. (1981). Criterion bias and search sequence bias in word recognition. *Memory & Cognition*, 9, 78-92.
- Perea, M., & Gotor, A. (1997). Associative and semantic priming effects occur at very short SOAs in lexical decision and naming. *Cognition*, 62, 223-240.
- Pollatsek, A. y Well, A. (1995). On the use of counterbalanced designs in cognitive research: A suggestion for a better and more powerful analysis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 785-794.
- Posner, M. I. y Snyder, C. R. R. (1975). Facilitation and inhibition in the processing of signals. In P. M. A. Rabbitt y S. Dornic (Eds.), *Attention and Performance V*, New York: Academic Press.
- Ratcliff, R. y McKoon, G. (1988). A retrieval theory of priming in memory. *Psychological Review*, 95, 385-408.
- Schvaneveldt, R. W. y McDonald, J. E. (1981). Semantic context and the encoding of words: Evidence for two models of stimulus analysis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 673-687.
- Seidenberg, M. S., Waters, G. S., Sanders, M. y Langer, P. (1984). Pre- and postlexical loci of contextual effects on word recognition. *Memory and Cognition*, 12, 315-328.
- Sereno, J. A. (1991). Graphemic, associative, and syntactic priming effects at a brief stimulus onset asynchrony in lexical decision and naming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 459-477.
- Shelton, J. R. y Martin, R. C. (1992). How semantic is automatic semantic priming? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 1191-1210.
- Stoltz, J. y Neely, J. H. (1995). When target degradation does and does not enhance semantic context effects in word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 596-611.

- Tweedy, J. R., Lapinski, R. H. y Schvaneveldt, R. W. (1977). Semantic-context effects on word recognition: Influence of varying the proportion of items presented in an appropriate context. *Memory and Cognition*, 5, 84-99.
- 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.

## APÉNDICE: MATERIAL ESTIMULAR

### Palabras-test

|         |         |
|---------|---------|
| cara    | ROSTRO  |
| país    | NACIÓN  |
| joven   | VIEJO   |
| éxito   | FRACASO |
| calor   | FRÍO    |
| verdad  | MENTIRA |
| suma    | RESTA   |
| mesa    | SILLA   |
| francés | INGLÉS  |
| loco    | CUERDO  |
| hijo    | PADRE   |
| frase   | ORACIÓN |
| gusto   | SABOR   |
| hoja    | PAPEL   |
| error   | FALLO   |
| noche   | DÍA     |
| negro   | BLANCO  |
| curva   | RECTA   |
| causa   | EFEECTO |
| pobre   | RICO    |
| perro   | GATO    |
| plata   | ORO     |
| julio   | AGOSTO  |
| balcón  | VENTANA |

### Pseudopalabras-test

|        |        |
|--------|--------|
| moral  | ÉTUCA  |
| miedo  | TERRUR |
| costa  | PLEYA  |
| nube   | LLUDIA |
| aire   | VIANTO |
| café   | LACHE  |
| drama  | TEACRO |
| arroz  | PAILLA |
| capa   | ESPUDA |
| moro   | ÁRAFE  |
| sabio  | LINTO  |
| metal  | HIARRO |
| modo   | MANURA |
| suelo  | TUCHO  |
| frente | CABIZA |
| pluma  | LÁBIZ  |
| patio  | RECRAO |



|        |            |
|--------|------------|
| barba  | BIFOTE     |
| copa   | VATO       |
| indio  | APECHE     |
| medio  | ENTIRO     |
| alma   | CUELPO     |
| zona   | LUGOR      |
| tabla  | MATERA     |
| doctor | MÉDINO     |
| mujer  | HOMPRES    |
| brazo  | PIERTA     |
| mozo   | CHUCO      |
| ruido  | SONITO     |
| prueba | EXABEN     |
| marzo  | ABRUL      |
| latín  | GRIEFO     |
| tomo   | LIPRO      |
| arco   | FLOCHA     |
| nieto  | ABUEDO     |
| nombre | APELLIRO   |
| arte   | PINTUDA    |
| campo  | VERPE      |
| valor  | FUERTA     |
| cuenta | CURRIENTE  |
| carta  | SOPRE      |
| poder  | GLODIA     |
| cuarto | HABIDACIÓN |
| millón | DIMERO     |
| toro   | CUERLOS    |
| fiesta | ALAGRÍA    |
| letra  | PALAPRA    |
| cuento | LEYANDA    |
| jefe   | MINDO      |
| carne  | COMEDA     |
| juego  | DIVERCIÓN  |
| corte  | HERITA     |
| gesto  | MUACA      |
| ángel  | CIALO      |
| prensa | PERIÓTICO  |
| vuelta | CICLASTA   |
| traje  | VESTIMO    |
| tropa  | EJÉRDITO   |
| rincón | ESQUIGA    |
| vuelo  | AGIÓN      |
| auto   | CUCHE      |
| cine   | PELÍCOLA   |
| humo   | FUAGO      |
| charla | COLAQUIO   |

templo IGLASIA  
fruta NADANJA

(Revisión aceptada: 30/11/98)