

ACTIVACIÓN AUTOMÁTICA Y ATENCIONAL: EFECTOS NULOS DE TRANSFERENCIA

Salvador Algarabel y Carmen Dasí
Universidad de Valencia

Algunas teorías (Feustel, Shiffrin y Salasoo, 1983) defienden el punto de vista de que el conocimiento semántico es de origen episódico. Existen datos contradictorios para apoyar éste punto de vista, aunque en tareas de pronunciación de palabras parece estar bien establecida la obtención de facilitación episódica en una tarea de memoria semántica. Después de revisar alguno de estos datos presentamos dos experimentos que intentan determinar el tipo de transferencia que puede obtenerse después de presentaciones repetidas de estímulos que están relacionados episódicamente.

Automatic and Attentional priming: Null effects of transfer. Some theories (Feustel, Shiffrin y Salasoo, 1983) supports the view that semantic knowledge is of episodic origin. There are controversial data in support of this position, although in naming it seems pretty well established that episodic priming can be obtained in a semantic memory task. After review of some of these data we present two experiments that try to ascertain the kind of transfer that can be obtained after repeated presentations of episodically related stimuli.

El almacenamiento e integración de nuevos conceptos y de sus relaciones en la memoria a largo plazo, es un tema de investigación que en los últimos años ha generado interés (por ej. Whitlow, 1990). Gran parte de la investigación en este campo pretende ver si la información que se relaciona episódicamente en el contexto de una situación experimental es capaz de ser integrada junto a la ya existente en el sistema de memoria. Se asume que si la información es relevante para el sujeto, y es procesada de forma apropiada, es probable que se produzca la integración de la información nueva con

la ya establecida. Puede haber una diversidad de mecanismos que ayuden a tal integración de información nueva con la ya establecida. Uno de ellos, sin duda alguna, es la repetición (Dasí y Algarabel, en prensa), aunque podrían considerarse otros (Véase Dagenbach et al., 1990.) más acordes con la forma usual de estudio académico, tales como la profundización en el procesamiento de conceptos en distintos contextos. En este artículo asumimos que el proceso de paso de una relación episódica a una semántica es un proceso de automatización por el cual las relaciones entre los estímulos se hacen más estrechas, se descontextualizan, y conducen a respuestas más rápidas.

Una de las formas clásicas de demostrar la existencia de este proceso de automatización es utilizar un diseño de dos etapas en la

Correspondencia: Salvador Algarabel
Facultad de Psicología
Universidad de Valencia
Blasco Ibáñez, 21. 46010 Valencia (Spain)

que en la primera etapa se aparean episódicamente los estímulos, y en la segunda, se intenta demostrar que producen facilitación en los tiempos de reacción en una tarea de naturaleza semántica, tal como decisión léxica o pronunciación. Por ejemplo, si primero se estudian pares de estímulos en una tarea de aprendizaje de pares asociados, estas conexiones se considerarán de naturaleza semántica cuando se facilitan en una tarea de decisión léxica con una asincronía estimular (SOA) de alrededor de 200 milisegundos. En esta tarea de decisión léxica se presenta primero un estímulo señal (prime) seguido por uno de test (target). Este par señal-test puede tener una relación episódica (aprendida en el contexto experimental), semántica (relaciones obtenidas a partir de normas de asociación libre) o algún tipo de condición control (no relacionado o neutral).

Existe una diversidad de literatura experimental sobre este punto, siendo la evidencia contradictoria. Por ejemplo, McKoon y Ratcliff (1979) fueron los primeros en mostrar facilitación episódica después de un entrenamiento en pares asociados y test posterior de decisión léxica con asincronía (SOA) corta. Este estudio no estaba exento de problemas metodológicos, aunque un experimento posterior de Yantis y Meyer (1988) vino a confirmar que la facilitación episódica y semántica obtenida en tareas de decisión léxica eran de la misma naturaleza. No todos los experimentos publicados han producido resultados positivos. Carroll y Kirsner (1982) no han encontrado facilitación episódica. Ni tampoco den Heyer (1986), den Heyer y Benson (1988), den Heyer, Goring, y Danenbring (1985), ni Wilding (1986), ni Neely y Durgunoglu (1985). Se ha intentado analizar las condiciones en las que los distintos experimentos se han llevado a cabo con el ánimo de descubrir alguna variable metodológica que pueda explicar los resultados (Durgunoglu y Neely, 1987) sin llegar a una conclusión cla-

ra acerca de estas causas (véase Smith, MacLeod, Bain and Hope, 1990). Un análisis lógico de la situación y del problema teórico nos hace pensar que es una incongruencia el no pensar que la información de naturaleza semántica evolucione en parte a partir de presentaciones episódicas. De otra forma habría que creer en alguna forma de innatismo que difícilmente es aceptable en círculos experimentales.

Dagenbach et al. (1990) han probado diferentes modos de integrar la información episódica. Sus experimentos demuestran que un factor importante para esta integración tiene que ver con la presencia previa de los conceptos en una estructura semántica ya establecida. Cuando pretendemos reasociar conceptos que existen previamente en la memoria, existen muchas dificultades que hacen que esta asociación se alcance a duras penas. De hecho, experimentos anteriores (Algarabel y Dasí, en revisión) han mostrado que cuando los conceptos que se asocian preexisten en la memoria hace falta un entrenamiento extenso, que da lugar a la facilitación semántica de información episódica (véase también Dagenbach et al., 1990).

Dada la demostración de facilitación semántica de pares de estímulos episódicamente relacionados, nos planteamos como objetivo de los dos experimentos que van a ser descritos a continuación, analizar la naturaleza del aprendizaje realizado por medio del estudio de la capacidad de transferencia a otros conceptos relacionados semántica o perceptualmente con el test original, tanto con asincronías cortas (Experimento 1) como largas (Experimento 2).

Experimento 1

Más concretamente, nuestro diseño se divide en dos fases. Durante la primera se presentan repetidamente pares de estímulos para que se asocien. Durante esta fase estamos

midiendo el tiempo de pronunciación de las palabras tests, y asumimos que se adquiere la asociación entre la señal y este test, aunque formalmente no la probemos. En una segunda fase, por medio de un ensayo-test intentamos analizar la naturaleza de lo aprendido en la fase anterior llevando a cabo una serie de pruebas de transferencia. Estas pruebas de transferencia son: a) Condición igual: se presenta el mismo test que habían visto en las presentaciones anteriores. b) Condición perceptual: se presenta un test relacionado perceptualmente con el test original. c) Condición semántica: el test está relacionado semánticamente con el test original. d) Condición diferente: el nuevo test no tiene ningún tipo de relación con el test original. La tarea es una tarea de pronunciación de palabras en la que se presentan primero un estímulo señal y después un estímulo de prueba, que el sujeto tiene que pronunciar.

Método

Sujetos: El experimento fue realizado por 31 sujetos voluntarios, todos ellos eran estudiantes de los primeros cursos de la Facultad de Psicología de la Universitat de València.

Materiales y Aparatos: Para la formación del fichero de cada sujeto se utilizó un fichero inicial formado por 40 conjuntos de 5 palabras, todas ellas sustantivos o adjetivos en singular con una longitud de entre 3 y 8 letras y de uso corriente en castellano. Cada uno de estos conjuntos constaba de los siguientes estímulos. La primera palabra se convertiría posteriormente en el estímulo señal (ejemplo: abril). La segunda que podría ser posteriormente un estímulo test, y que mantenía una relación semántica con la señal (ejemplo: mayo). Y la tercera, que también podría ser un estímulo test, era una palabra perceptualmente relacionada con el estímulo test inicial, con el que únicamente

difería en una letra. Esta palabra no tenía relación semántica con él (Ejemplo: Malo). Los cambios nunca se hicieron con la primera letra de la palabra señal, la segunda fue cambiada en 8 ocasiones, la tercera 16 veces, la cuarta en 8 ocasiones, la quinta en 6 de las palabras y la sexta en las otras dos. Los cambios siempre fueron de consonante a consonante y de vocal a vocal, no se realizó ningún intercambio consonante-vocal o viceversa. Una cuarta palabra era un estímulo semánticamente relacionado con el test original con la restricción de que difiriera perceptualmente del mismo (Ejemplo: Junio). Por último, una quinta palabra era un estímulo control que no estaba ni semántica ni perceptualmente relacionado con el test original (Ejemplo: Tarde).

Algunos ejemplos del fichero original son:

CURVA , RECTA , RESTA , LINEA , RADIO.

LITORAL , COSTA , CASTA , PLAYA , OVEJA.

La relacionalidad semántica se controló utilizando estímulos procedentes de tres fuentes, el Diccionario Español de Sinónimos y Antónimos (Sainz de Robles, 1984), las Normas categoriales de la Universidad de Valencia (Pascual, Gotor, Miralles y Algarabel, 1979) y las Normas de Asociación libre de dicha universidad (Algarabel, Sanmartín, García y Espert, 1986).

A partir de la base original con los 40 conjuntos, se generaba un fichero diferente para cada sujeto, mediante un programa informático que aleatorizaba el orden de los 40 conjuntos, y a continuación sustituía en cada conjunto la tercera palabra por el estímulo señal que iba a ser presentado en la última parte del experimento, cuando se producía el intercambio de estímulos test. Como la mitad de los conjuntos tienen que ser relacionados y la otra mitad no relacionados, después aleatorizaba los estímulos señal correspondientes a los 20 últimos conjuntos, de

forma que la señal ya no estuviera relacionada semánticamente con el test. De esta forma, cualquier conjunto tenía la misma probabilidad de aparecer en las diferentes condiciones, con lo cual se produce un control automático de las posibles variables confundentes procedentes de los estímulos utilizados (frecuencia, concreción, etc).

Todos los ficheros generados eran revisados por el experimentador antes de los pases, para comprobar que el proceso de aleatorización había cambiado el estímulo señal en todos los conjuntos correspondientes a la condición de no relacionados. Para cuidar los aspectos perceptuales, los estímulos se presentaban en mayúsculas para eliminar problemas de acentuación, y en el tipo de letra "MONACO".

Todos los estímulos fueron presentados por un ordenador Apple Macintosh Plus al cual se le conectó un micrófono por medio de la interfase adecuada (Algarabel, Sammartín y Ahuir, 1989).

Procedimiento: Los pases fueron individuales, y cada uno de ellos comenzaba con un bloque de práctica formado por 9 ensayos. El procedimiento seguido en cada ensayo era el siguiente; se presentaba el punto de fijación (500 msecs), a continuación el estímulo señal durante 250 msecs y finalmente el estímulo test. La asincronía estimular era de 250 msecs, tiempo de duración de la señal. El sujeto debía percibir el primer estímulo y leer en voz alta, lo más rápidamente posible, el segundo. La variable número de repeticiones era entresujetos, debido a la repercusión que el cambio de los tests en un momento determinado podía tener sobre los siguientes ensayos. Se incluyeron 3 niveles, 2, 15 y 25 presentaciones, aunque hay que considerar que la última se realizaba con los tests cambiados. No había interrupción temporal entre los bloques de repeticiones, tampoco en la de tests cambiados, por lo que los sujetos no podían anticipar tal modificación estimular. En la condi-

ción de 25 presentaciones los sujetos tenían que hacer un total de 1000 ensayos. En este caso, al igual que en la condición de 15 repeticiones (600 ensayos) se comunicó a los sujetos la posibilidad de interrumpir el experimento en cualquier momento para descansar, debido al largo período de tiempo que tenían que estar concentrados en la tarea. El experimentador anotaba las lecturas erróneas para eliminar esos tiempos del fichero final de resultados.

Resultados y Discusión

La cantidad de errores obtenida en la tarea de nombrado fue despreciable, por lo que no se hicieron análisis estadísticos de los mismos. Se realizó un análisis de varianza mixto de las variables "número de presentaciones" (entresujetos con 3 niveles), relacionalidad (intrasujeto con 2 niveles) y tipo de test (intrasujeto con 4 niveles). En el análisis sólo se consideraron los tiempos de la última presentación, es decir, el bloque en el que se medía la transferencia, ya que los tiempos obtenidos en las repeticiones previas no son relevantes para el objetivo del experimento. Además, tampoco servirían como condición control puesto que, tal como revelan las siguientes figuras, los tiempos de reacción de la condición de Test Igual son claramente diferentes de los tiempos obtenidos en las presentaciones inmediatamente anteriores (sobre todo a medida que aumenta el número de repeticiones), debido probablemente a que al estar los ensayos de los 4 tipos de test mezclados, el sujeto no sabe si el test va a ser el mismo o diferente, con lo cual se produce un empeoramiento de la ejecución en la tarea. Las dos condiciones control reales son la de Test Igual y la de Test Diferente, la primera como medida del nivel de aprendizaje alcanzado, y la segunda como nivel basal de ausencia de transferencia. En los gráficos que se presentan posteriormente, junto con los

tiempos medios correspondientes a la última presentación se han incluido los de la fase previa de aprendizaje, únicamente para tener una idea indicativa a nivel visual de las diferencias entre ambas etapas.

El ANOVA encontró diferencias significativas entre los pares relacionados y los no relacionados, $F(1,28)=5.54$, $MCE=767.353$, $p<0.05$, así como entre los diferentes tipos de test, $F(3,84)=34.496$, $MCE=1048.349$, $p<0.001$. De las interacciones, alcanzó la significación estadística “Número de Presentaciones x Relacionalidad de los pares”, $F(2,28)=4.735$, $MCE=767.353$, $p<0.05$. El número de presentaciones no ha sido significativo, lo que indica que el efecto “entorpecedor” de los cambios inesperados de tests ha afectado por igual a las tres condiciones (2, 15 y 25 presentaciones). La prueba de Newman-Keuls aplicada sobre las medias de la variable Tipo de test (506, 546, 559 y 553 msecs) mostró que las diferencias se encontraban únicamente entre el test igual al percibido con anterioridad respecto a los otros tres ($p<0.01$). Esto indica que, por lo menos, la tarea utilizada es lo suficientemente sensible para captar el efecto de repetición, lo que indica que en el caso de que exista transferencia, también debería ser capaz de captarla.

Una vez visto esto, lo conveniente es analizar por separado cada una de esas tres condiciones entresujetos, para poder obtener información más concreta y puntual de la variable realmente importante, la influencia del tipo de estímulo test.

El análisis de varianza correspondiente a la condición de dos presentaciones indicó la existencia de diferencias significativas en los efectos principales de las variables Relacionalidad Semántica ($F(1,9)=57.199$, $MCE=185.772$, $p<0.001$) y Tipo de Test ($F(3,27)=7.179$, $MCE=1053.398$, $p<0.005$). La prueba de comparaciones a posteriori utilizada (Newman-Keuls) reveló que la significatividad estaba producida por las di-

ferencias entre la media de la condición Igual Test (512 msecs) respecto a las otras tres (539, 556 y 542 msecs), con una probabilidad de error inferior a 0.05, excepto en el caso de la utilización de un estímulo test semánticamente relacionado con el original, en el que la probabilidad era inferior a 0.01. Se hizo un estudio pormenorizado de la interacción, aunque ésta no había salido significativa, con el objeto de ver el efecto del cambio de test en función de la relacionalidad de los pares (Figura 1). La prueba de efectos simples confirmó la significatividad antes mencionada del Tipo de Test para los pares relacionados ($F(3,27)=7.598$, $MCE=963.215$, $p<0.005$), pero no para los no relacionados ($p>0.2$). La prueba de Newman-Keuls indicó que las únicas diferencias existentes entre las ocho medias contrastadas eran las producidas por los tiempos de los pares relacionados y con tests iguales a los percibidos, al ser comparadas con el resto de los valores ($p<0.05$).

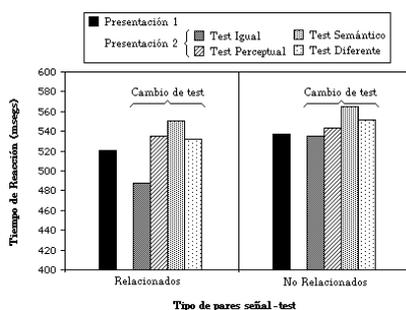


Figura 1. Tiempos de reacción en las dos presentaciones estímulares realizadas, en función de la relacionalidad de los pares y del tipo de test del último bloque estímular, con una asincronía de 250 msecs.

La interpretación más plausible de los datos obtenidos es que no hay transferencia, ni perceptual ni semántica, porque una presentación de los estímulos es insuficiente para producir el nivel de aprendizaje necesario para ello. Esto, además, se ve corroborado por el hecho de que en los pares no re-

lacionados ni siquiera aparece efecto de repetición. Hay que añadir también el factor agravante de una asincronía estimular corta, que retrasa mucho el aprendizaje.

El ANOVA correspondiente a los tiempos de lectura procedentes de los sujetos que habían hecho una fase de aprendizaje con 14 presentaciones del bloque de 40 pares señal-test, indicó que las diferencias entre los pares relacionados y no relacionados habían desaparecido ($p > 0.6$), lo que confirma el aprendizaje progresivo de estos últimos a medida que se producen las repeticiones. Por lo demás, en su conjunto los resultados fueron semejantes a los obtenidos con dos presentaciones. La única novedad fue la aparición de diferencias en los pares no relacionados entre los ensayos con igual test respecto a los otros. Esto se vio reflejado tanto en los efectos simples como en las pruebas a posteriori. La influencia del Tipo de Test fue, por tanto, significativa en los pares relacionados y en los no relacionados ($F(3,27)=7.049$, $MCE=806.662$, $p < 0.005$ y $F(3,27)=8.894$, $MCE=948.537$, $p < 0.001$ respectivamente). La prueba de Newman-Keuls ratificó que, en ambos casos, las únicas diferencias se producían en la dirección antes apuntada: la condición con test igual al percibido presentaba tiempos significativamente menores ($p < 0.01$) que los de las otras tres condiciones, que no diferían entre sí. En la Figura 2, que muestra dichos resultados, se han agrupado las 14 presentaciones de la fase de aprendizaje de dos en dos para simplificar la representación, por lo que sólo aparecen 7 columnas. La conclusión que se puede sacar de ello es que sólo aparece facilitación debida al efecto de repetición cuando se presentan exactamente los mismos estímulos, es decir, no aparece transferencia a estímulos morfológica o semánticamente relacionados con el test original, al menos con la asincronía estimular utilizada en este experimento (250 msecs).

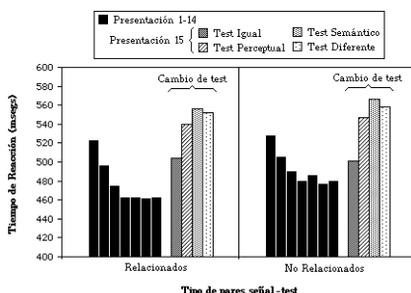


Figura 2. Tiempos de reacción en las 15 presentaciones estimulares realizadas (promediados los tiempos de dos en dos repeticiones para las 14 primeras), en función de la relacionalidad de los pares y del tipo de test del último bloque estimular, con una asincronía de 250 msecs.

Por lo que respecta a la condición con 24 presentaciones en la fase de aprendizaje anterior al cambio de estímulos test, el Análisis de Varianza realizado obtuvo unos resultados prácticamente idénticos a los hallados en la condición con 15 presentaciones. Esto permite concluir que existe una estabilidad en las características del aprendizaje que ha producido el experimento con las repeticiones. Dicho aprendizaje se refleja en los tiempos significativamente inferiores que obtienen los pares (tanto relacionados como no relacionados) en los que en la última presentación no se han cambiado los tests

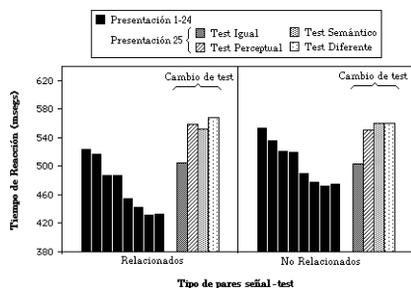


Figura 3. Tiempos de reacción en las 25 presentaciones estimulares realizadas (promediados los tiempos de tres en tres repeticiones para las 24 primeras), en función de la relacionalidad de los pares y del tipo de test del último bloque estimular, con una asincronía de 250 msecs.

($p < 0.01$). Consecuentemente, tampoco en este caso se puede hablar de la existencia de transferencia de lo aprendido, ni semántica ni perceptual, entre los pares de estímulos. La Figura 3 permite apreciar esto de forma bastante clara. Para simplificar el gráfico se han formado bloques promediando de tres en tres las presentaciones de la fase de aprendizaje.

Experimento 2

El objetivo de este experimento es el mismo que el del Experimento 1, es decir, observar la naturaleza de lo aprendido por medio de tests de transferencia morfológica o semántica. En esta ocasión, la asincronía estimular es de 750 msecs, con lo que la fase de aprendizaje se realiza con un SOA que da lugar a la aparición de activación atencional.

Método

Sujetos: Participaron 29 sujetos voluntarios, todos ellos estudiantes de los primeros cursos de la Facultat de Psicologia de la Universitat de València.

Materiales y Aparatos: Tanto los estímulos, como los ordenadores y los programas fueron los mismos que en el experimento anterior.

Procedimiento: La metodología experimental fue la misma que en el experimento 1, con la única diferencia de que la asincronía estimular era de 750 msecs. El estímulo señal permanecía en pantalla durante 250 msecs, pero después había un intervalo interestimular de 500 msecs, previos a la aparición del test, en los que la pantalla permanecía en blanco. Las variables manipuladas fueron las mismas: relacionalidad de los pares de estímulos, (relacionados semánticamente o no relacionados), cambio de test en la última presentación de los pares (sin cambio, palabra perceptualmente relacionada

con el test original, palabra semánticamente relacionada con el test original y palabra totalmente diferente) y número total de presentaciones de los estímulos (2, 15 y 25).

Resultados y Discusión

En este experimento, al igual que en el anterior, no se analizaron los errores en la tarea de lectura por presentar una tasa de incidencia despreciable, así como tampoco los tiempos de reacción de las presentaciones de la fase de aprendizaje previa al cambio de tests, puesto que no son relevantes para las conclusiones del experimento. Sobre los datos de esa última presentación de los estímulos, en la que las palabras test eran mayoritariamente (un 75%) diferentes a las estudiadas, se realizó un primer análisis estadístico conjunto referido a las dos variables intrasujeto (relacionalidad de los pares y tipo de test del último bloque estimular) y a la variable entresujetos (número de presentaciones).

El Análisis de Varianza mixto efectuado reveló que únicamente existían diferencias significativas en la variable Tipo de Test y en la interacción de primer orden "Relacionalidad x Tipo de Test", $F(3,78)=21.307$, $MCE=2285.051$, $p < 0.001$ y $F(3,78)=4.286$, $MCE=1805.563$, $p < 0.01$ respectivamente. Las pruebas a posteriori (Newman-Keuls) señalaron que, en lo referente al tipo de test, las diferencias ($p < 0.01$) aparecían al comparar la media de los estímulos test iguales a los presentados en la fase de aprendizaje (505 msecs), respecto a las otras tres condiciones: test perceptual (569 msecs), test semántico (563 msecs) y test diferente (555 msecs). Estos resultados son semejantes a los obtenidos en el Experimento 1, por lo que podemos sacar la misma conclusión, a saber, se ha producido un aprendizaje consecuencia del efecto de repetición, lo que provoca una disminución notable de los tiempos de reacción en la condición de tests

iguales. La hipotetizada transferencia de la facilitación debida a la presentación de un estímulo test, objeto del presente experimento y del anterior, debería probarse con la aparición de diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones con test perceptual o semántico y la condición con test completamente diferente.

Para concretar más los resultados se analizó cada una de las condiciones de Número de presentaciones por separado. El ANOVA referido a la condición de 2 presentaciones reveló que únicamente el Tipo de test era estadísticamente significativo, $F(3,27)=3.483$, $MCE=1171.872$, $p<0.05$. La prueba de comparaciones a posteriori reveló que era debido a que el tiempo de los pares con test igual era significativamente menor que los demás ($p<0.05$), ya que presentaba un promedio de 518 msecs frente a los 543, 551 y 542 msecs de las otras tres condiciones. La interacción, aunque no fue significativa ($p>0.4$), fue también estudiada mediante una prueba de efectos simples. Dicho análisis reveló que, al igual que sucedía en el Experimento 1, el tipo de test era significativo en los pares relacionados, $F(3,27)=3.709$, $MCE=864.151$, $p<0.05$, pero no en los no relacionados ($p>0.25$). Esto queda perfectamente reflejado en la Figura 4, en la que aparecen desglosados los tiempos en función de la relacionalidad de los pares. Las condiciones con test semántico o perceptual no fueron mejores que la de test diferente por lo que podemos afirmar que no hay transferencia en este experimento. Al igual que sucedía con el Experimento 1, se puede argumentar que una única presentación del bloque estímular es insuficiente para producir un aprendizaje capaz de generar transferencia. Sin embargo, hay que considerar que cuando un experimento no detecta diferencias significativas es más difícil sacar consecuencias concluyentes, ya que puede ser debido también a una incapacidad del propio experimento para detectarlas.

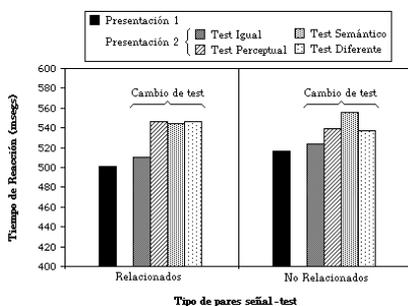


Figura 4. Tiempos de reacción en las dos presentaciones estímulares realizadas, en función de la relacionalidad de los pares y del tipo de test del último bloque estímular, con una asincronía de 750 msecs.

La condición de 15 presentaciones fue analizada también mediante un ANOVA mixto, que encontró diferencias significativas en el Tipo de test, $F(3,27)=6.729$, $MCE=3482.742$, $p<0.005$, así como en la interacción "Relacionalidad x Tipo de test", $F(3,27)=3.014$, $MCE=2327.872$, $p<0.05$. Al igual que en los casos anteriores, los pares con test igual al estudiado presentaban tiempos mejores que los otros ($p<0.05$), aunque solamente cuando eran relacionados ($F(3,27)=6.774$, $MCE=4006.825$, $p<0.005$). Sin embargo, en los pares no relacionados tal diferencia fue marginalmente significativa ($p<0.17$), lo que indica una tendencia en

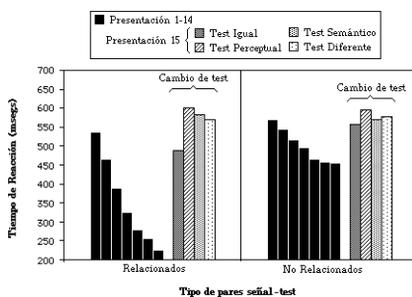


Figura 5. Tiempos de reacción en las 15 presentaciones estímulares realizadas (promediados los tiempos de dos en dos repeticiones para las 14 primeras), en función de la relacionalidad de los pares y del tipo de test del último bloque estímular, con una asincronía de 750 msecs.

los pares no relacionados a comportarse igual que los relacionados a medida que se producen las repeticiones. Para confirmar la tendencia habrá que observar qué es lo que sucede con la condición de 25 presentaciones.

Por último, se efectuó el análisis de la condición de 25 presentaciones, el Análisis de Varianza confirmó de nuevo la importancia del tipo de test, $F(3,24) = 13.033$, $MCE = 2189.976$, $p < 0.001$. Una vez más, sólo los pares con test igual al estudiado mostraron efecto de facilitación ($p < 0.01$). La prueba de efectos simples de la interacción confirmó la tendencia de los pares no relacionados a asemejarse a los relacionados, puesto que ambos alcanzaron la significación estadística. Los relacionados obtuvieron: $F(3,24) = 8.853$, $MCE = 2662.164$, $p < 0.001$, y los no relacionados: $F(3,24) = 5.361$, $MCE = 1802.769$, $p < 0.01$.

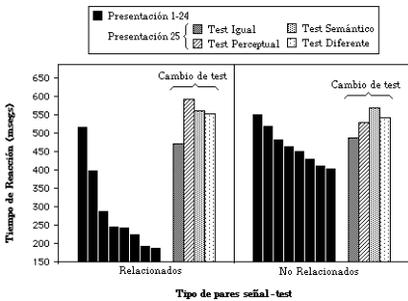


Figura 6. Tiempos de reacción en las 25 presentaciones estímulares realizadas (promediados los tiempos de tres repeticiones para las 24 primeras), en función de la relationalidad de los pares y del tipo de test del último bloque estímular, con una asincronía de 750 mseg.

Discusión General

El análisis conjunto de los dos experimentos anteriores, nos revela que la asincronía estimular no ha tenido un reflejo importante en los efectos de las variables. De los análisis realizados se desprende que la influencia de esta variable se produce pre-

ferentemente en la fase de aprendizaje anterior al cambio de los tests, puesto que, aunque no han sido analizadas estadísticamente, las diferencias que aparecen entre el SOA corto y el SOA largo son, en esta etapa, manifiestas y persistentes.

Otro factor a considerar es la existencia de aprendizaje producido por las repeticiones del bloque de los 40 pares señal-test. Este aprendizaje, medido a través de la facilitación de los ensayos en los que el test presentado era igual al percibido en la fase previa, ha aparecido de forma clara en los pares relacionados, incluso con una única presentación previa. En los pares no relacionados el aprendizaje es más costoso, por lo que en la condición con una presentación no aparece, pero sí en las posteriores. Esto demuestra que existe aprendizaje, y que además la tarea es capaz de reflejarlo.

El elemento fundamental que motivó la realización de los Experimentos 1 y 2 fue captar qué se aprendía acerca del estímulo en tareas en donde se integra conocimiento, tal como ha ocurrido aquí. Como revelan los análisis estadísticos, no hemos obtenido transferencia en ningún SOA ni tanto entre los estímulos perceptualmente o semánticamente relacionados.

Ante estos resultados podemos aventurar una serie de explicaciones. Primero, la tarea de pronunciación es una tarea implícita por lo que los efectos importantes son los efectos de facilitación por repetición a diferencia de lo que ocurre en tareas explícitas tales como recuerdo libre o reconocimiento (Challis y Sidhu, 1993).

En segundo lugar, podríamos estar ante un resultado nulo debido a baja fiabilidad de los datos. Una inspección de los datos muestra que se cuenta con un alto nivel de potencia por lo que éste no es el caso. Además, un análisis de la literatura publicada muestra que en otro contexto tampoco se han obtenido efectos de transferencia. Por ejemplo, Masson y Freedman (1990) han

demostrado que la contribución de fuentes perceptuales y articulatorias a la facilitación en pronunciación es de poca entidad. De igual forma, Brown, Neblett, Jones, y Mitchell (1991) han mostrado fuertes efectos de transferencia en facilitación por repetición sólo en ciertas circunstancias, tales como listas puras de palabras o dibujos. De hecho, aún la facilitación por repetición puede llegar a ser nula (por ej. Algarabel y Dasí, en revisión para tareas de pronunciación; Whittlow, 1990, para tareas de identificación perceptual) en tareas donde no exista una fuerte predictibilidad. Esto es, en una gran parte de los experimentos se produce un fuerte efecto de repetición porque las condiciones experimentales inducen a que el estímulo test sea predicho muy fuertemente por el estímulo señal. Cuando esta relación de predictibilidad se rompe, entonces desaparece el efecto de facilitación de repetición. Más concretamente en identificación perceptual se ha demostrado que cuando el sujeto cree que va a recibir una tarea de recuerdo libre posteriormente, las repeticiones en la tarea de identificación perceptual tienen un efecto mayor. En nuestros experimentos, el sujeto recibe primero presentaciones masivas de una serie de estímulos,

para posteriormente recibir un cambio de contexto en el que se entremezclan diversos tipos de ensayos. Por lo tanto, su capacidad de predictibilidad se rompe totalmente porque los estímulos señal son cambiados en la fase de test. Hay que decir, además, que existe una posibilidad adicional que ha de ser considerada y que puede hacer que los resultados presentes sean nulos. Esta posibilidad es la corta duración de la activación semántica. Ya diversos autores (por ej. Anderson, 1983) han considerado que la memoria a corto plazo era una activación momentánea de la información almacenada a largo plazo. Teorías de este tipo se ven apoyadas por datos (por ejemplo, Forster y Davis, 1984) que muestran que la facilitación de naturaleza semántica es de muy corta duración. Si así fuese, este efecto no podría captarse cuando los intervalos entre entrenamiento y test se tienen que considerar de larga duración.

Agradecimientos

La realización de este trabajo fue apoyada económicamente por una beca de la Promoción General del Conocimiento de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica PB88-0496.

Referencias

- Algarabel, S y Dasí, C. (en revisión). Effect of massive repetition on naming under short and long stimulus onset asynchronies.
- Algarabel, S., Sanmartín, J. y Ahuir, F. (1989). A voice activated key for the Apple Macintosh Computer. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 21, 67-72.
- 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.
- Anderson, J. R. (1983). The architecture of cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J.R. y Bower, G.H. (1973). *Human Associative Memory*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Balota, D.A. y Lorch, R.F. (1986). Depth of automatic spreading activation: Mediated priming effects in pronunciation but not in lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 336-345.

- Brown, A. S., Neblett, D. R., Jones, T. C., y Mitchell, D. B. (1991). Transfer of processing in repetition priming: Some inappropriate findings. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 514-525.
- Carroll, M., y Kirsner, K. (1982). Context and repetition effects in lexical decision and recognition memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 21, 55-69.
- Collins, A.M. y Loftus, E.F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Challis, B. H., y Sidhu, R. (1993). Dissociative effect of massed repetition on implicit and explicit measures of memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 115-127.
- Dagenbach, D., Horst, S., y Carr, T. H. (1990). Adding new information to semantic memory: How much learning is enough to produce automatic priming?. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 581-591.
- Dasí, C. y Algarabel, S. (en prensa). Influencia de la repetición estimular sobre los patrones activacionales en la memoria semántica: Efectos a corto y largo plazo. *Revista de Psicología General y Aplicada*.
- den Heyer, K. (1986). Manipulating attention-induced priming in a lexical decision task by means of repeated prime-target presentations. *Journal of Memory and Language*, 25, 19-42.
- den Heyer, K., y Benson, K. (1988). Constraints on the additive relationship between semantic priming and word repetition and on the interactive relationship between semantic priming and stimulus clarity. *Canadian Journal of Psychology*, 42, 399-413.
- den Heyer, K., Goring, A., y Danenbring, G. L. (1985). Semantic priming and word repetition: The two effects are additive. *Journal of Memory and Language*, 24, 699-716.
- Durgunoglu, A. Y., y Neely, J. H. (1987). On obtaining episodic priming in a lexical decision task following paired-associated learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 206-222.
- Feustel, T.L., Shiffrin, R.M. y Salasso, A. (1983). Episodic and lexical contributions of the repetition effect in word identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 309-346.
- Forster, K. I., y Davis, Ch. (1983). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10, 680-689.
- Fowler, C.A., Napps, S.E. y Feldman, L.B. (1985). Relations among regular and irregular morphologically related words in the lexicon as revealed by repetition priming. *Memory & Cognition*, 13, 241-255.
- Masson, M. E. J., y Freedman, L. (1990). Fluent identification of repeated words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 355-373.
- McClelland, J.L. y Rumelhart, D.E. (1981). An interactive activation model of the effect of context in perception, Part I. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- McKoon, G, y Ratcliff, R. (1979). Priming in episodic and semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 463-480.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Neely, J. H., y Durgunoglu, A. (1985). Dissociative episodic and semantic priming effects in episodic recognition and lexical decision tasks. *Journal of Memory and Language*, 24, 466-489.
- Pascual, J., Gotor, A., Miralles, J.L. y Algarabel, S. (1979). Normas categoriales para el estudio de la memoria humana (resumen). *Actas del Congreso Nacional de Psicología*. Pamplona.
- Quillian, M.R. (1968). Semantic memory. En M. Minsky (Ed.), *Semantic Information Processing*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts.
- Sainz de Robles, F.C. (1984). *Diccionario español de sinónimos y antónimos*. Madrid: Aguilar.
- Smith, M. C., MacLeod, C. M., Bain, J. D., and Hope, R. B. (1990). Lexical decision as an indirect test of memory: Repetition and list-wide priming as a function of type of encoding. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 1109-1118.
- Whitlow, Jr., J. W. (1990). Differential sensitivity of perceptual identification for words and pseudowords to test expectations: Implications for the locus of word frequency effects.

- Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 16, 837-851.
- Wilding, J. (1986). Joint effects of semantic priming and repetition in a lexical decision task: Implications for a model of lexical access. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 38A, 213-228.
- Yantis, S., y Meyer, D. E. (1988). Dynamics of activation in semantic and episodic memory. Journal of Experimental Psychology: General, 117, 130-147.

Aceptado el 19-V-95