

Influencia de los indicios sensoriales en la automatización de los componentes de una tarea de búsqueda categorial

Julia García Sevilla^{*)}
Agustín Romero Medina

Universidad de Murcia

Resumen: Tras comprobar (García-Sevilla y Romero, 1991) que la presencia de indicios sensoriales facilita la automatización de algunos componentes de una tarea de búsqueda categorial, en este experimento se analiza el papel interferidor de la *técnica de inversión* (cambio de estímulo objetivo tras el indicio sensorial) durante el entrenamiento. Los resultados (con una muestra de 60 sujetos adultos) muestran un efecto de transfer negativo al comienzo del entrenamiento, sobre todo con incompatibilidad total entre indicio sensorial y estímulo objetivo. La presencia de indicios sensoriales reduce la cantidad de recursos asignados a la tarea de búsqueda categorial, produciéndose así una automatización parcial de alguno de sus componentes.

Palabras clave: Automatización, búsqueda categorial, indicios sensoriales, entrenamiento

Abstract: After confirming (García-Sevilla y Romero, 1991) the facilitation of sensorial cues in automatizing that some components of a categorial search task, now in this experiment the interfering role of inversion technique (change of target stimulus after the sensorial cue) along training is analyzed. The results (with a sample of 60 adults subjects) shows a negative transfer effect at the training start, especially with total incompatibility between sensorial cue and stimulus target. The presence of sensorial cues reduce the amount of resources assigned to categorial search task, producing so a partial automatization of some of this components.

Key words: Automatization, categorial search, sensorial cues, training

Introducción

Desde la segunda mitad de los años 70 han ido surgiendo una serie de modelos que suelen ser conocidos con el nombre de *modelos o teorías de la automaticidad* (Hasher y Zacks, 1979; Posner y Snyder, 1975; Schneider y Shiffrin, 1977b; Shiffrin y Schneider, 1977) y que provienen principalmente de las investigaciones desarrolladas en el campo de la psicología de la percepción y

de la atención por una parte (Allport, 1971; Kahneman y Teisman, 1984; Treisman y Gelade, 1980) y de la psicología de la memoria por otra (Fisk y Schneider, 1981, 1983; Myers y Fisk, 1987; Schneider y Shiffrin, 1977a, 1977b; Shiffrin y Schneider, 1977). La aportación más importante de estos modelos ha sido el intento de ofrecer una visión global del procesamiento de la información explicando el funcionamiento cognitivo del sujeto en base a dos formas dicotómicas

^(*) Dirección: Area de Psicología Básica. Facultad de Psicología. Universidad de Murcia. Apto. 4021; 30071 Murcia (Spain).

de procesamiento; a saber, una automática y otra controlada.

Desde esta concepción dicotómica, se ha elaborado y descrito todo un conjunto de propiedades que diferencian a ambos procesos. Así, se suele considerar que los procesos automáticos apenas consumen atención, no disminuyen la capacidad de procesamiento porque no consumen recursos, no se pueden controlar una vez iniciados y no están sometidos al control del sujeto, desarrollan un procesamiento serial de la información, se suelen adquirir por aprendizaje, son bastantes estereotipados una vez adquiridos y no suelen mejorar con la práctica, son rutinas almacenadas en la memoria a largo plazo (MLP), no son conscientes y poseen una gran eficacia y precisión. Por el contrario, los procesos controlados sí consumen atención y esfuerzo, pueden someterse a la voluntad del sujeto, no son rutinas aprendidas y suelen mejorar con la práctica, se adaptan bastante bien a las situaciones novedosas, son conscientes, y forman parte de aquellas tareas que son complejas y cuya precisión y rapidez no son muy buenas.

La mayor parte de las investigaciones desarrolladas en este ámbito han intentado adscribir un proceso y/o tarea como automático o controlado en función de que cumpla o no las características que los definen. Sin embargo, a pesar de la descripción anteriormente realizada, aún no se ha propuesto una definición clara y precisa de estos procesos, y una de las razones principales de esta situación es la dificultad de encontrar un proceso o tarea que cumpla con las propiedades asignadas.

Las alternativas propuestas se pueden resumir básicamente en dos: (1) *procesos mixtos*, esto es, con componentes automáticos y controlados (Kahneman y Treisman, 1984; Schneider, Dumais y Shiffrin, 1984; Shiffrin, Dumais y Schneider, 1981); y (2) entender que las distintas secuencias y/o tareas se encuentran ubicadas a lo largo de un *continuum* (Cheng, 1985a, 1985b; Hasher y Zacks, 1984; Naveh-Benjamin, 1987; Naveh-Benjamin y Jonides, 1986).

El estado actual del tema presenta diversos intentos de matizar y clarificar estas dos concepciones, todavía confusas y poco desarrolladas, hasta el extremo que, por ejemplo, cuando se

habla de procesos mixtos, ni siquiera existen estudios sistemáticos que analicen cuáles son los componentes automáticos y controlados del proceso y/o tarea considerado.

Dentro de este contexto, nuestro trabajo pretende estudiar de forma explícita la presencia simultánea de componentes automáticos y controlados. Para ello, hemos seleccionado un tipo de tarea compleja -y por lo tanto controlada, según uno de los criterios asignados-, en concreto, la *búsqueda categorial*, una tarea que sólo en los últimos años los teóricos de la automaticidad han comenzado a sistematizar (véase, por ejemplo, Fisk y Schneider, 1983; Schneider y Fisk, 1984). En esta investigación, la tarea desarrollada presenta algunas modificaciones con respecto a la norma clásica en la elaboración y diseño de las tareas de búsqueda (Sternberg, 1966, 1967a, 1967b). En concreto, no presentamos un *conjunto de memoria* -ya que no estamos interesados en procesos de recuperación episódica de la información-, sino el *nombre de una categoría semántica* que el sujeto debe memorizar. A partir de dicho nombre, y una vez comenzada la sesión experimental, puede aparecer cualquier ejemplar categorial a lo largo de la secuencia de ensayos.

Por otra parte, existe una gran evidencia experimental (Broadbent, 1958; Johnston y Heinz, 1978; Schneider y Shiffrin, 1977a; Shiffrin y Schneider, 1977) que avala la idea de que la presencia de indicios posibilita y ayuda a un mejor rendimiento, en la medida en que permite una menor asignación de recursos atencionales a la tarea y una mejor focalización hacia los estímulos más relevantes. Sin embargo, las teorías de la automaticidad no han estudiado de una forma tan sistemática el papel que puede desarrollar la presencia de indicios sensoriales en la ejecución de una tarea que conlleva fuertes componentes semánticos, tal vez porque se supone que la presencia de tales indicios es, de forma evidente, automática.

Una de las últimas investigaciones donde de forma sistemática más se ha estudiado el papel de los indicios sensoriales ha sido en el trabajo de Johnston y Heinz (1978), quienes concluyeron que existe una clara superioridad del efecto de las pistas sensoriales sobre las pistas de tipo semántico. También en trabajos anteriores (Romero y

García-Sevilla, 1987; García-Sevilla y Romero, 1991) concluimos que una tarea de escucha selectiva es difícil de automatizar, pero que la presencia de indicios sensoriales ayuda en ocasiones a facilitar notablemente la tarea.

Más en concreto, en nuestro trabajo de 1991 analizamos cómo influye la presencia de indicios sensoriales en la automatización de algunas de las operaciones del proceso de búsqueda categorial y concluimos que dichos indicios posibilitan una mejoría muy sensible del nivel de rapidez y precisión de la tarea -lo cual implicaría, por definición, una automatización de la tarea- pero que no facilita el desarrollo de un procesamiento de búsqueda en paralelo -con lo que no se produciría una automatización-. Dichos resultados se acercan al punto de vista de que una tarea no es totalmente controlada o totalmente automática; y en nuestro caso, que cuando se lleva a cabo una tarea de búsqueda categorial con ayuda de indicios sensoriales se darán dos fenómenos: (1) el sujeto focaliza su atención de forma automática en la información sensorial relevante, pero realizando simultáneamente un análisis semántico-categorial de la información presentada, y (2) este procesamiento semántico-categorial se verá favorecido por el procesamiento automático de los indicios sensoriales.

En el presente trabajo hemos seleccionado otro criterio operacional distinto al que caracteriza a un proceso de búsqueda como automático o controlado: Teniendo en cuenta que los procesos automáticos son bastante estereotipados, nuestro objetivo va a ser analizar qué tipo de posibles interferencias puede originar el modificar algunos componentes de la tarea de búsqueda sobre aprendizajes nuevos que entren en conflicto con algún componente automático de la tarea.

Para ello, hemos diseñado una investigación que nos permita analizar qué tipo de interferencias se pueden producir cuando el sujeto ha realizado previamente una tarea de búsqueda categorial con ayuda de indicios sensoriales y posteriormente se le somete a una *técnica de inversión*. Nosotros pensamos que si se han automatizado ciertos componentes de la tarea gracias a la presencia de indicios sensoriales, ello incidirá en una fase posterior donde supuestamente se introducen componentes que precisamente pueden en-

trar en conflicto con los automatizados en la fase previa

Teniendo en cuenta que tal y como hemos definido nuestra tarea (búsqueda categorial ayudada por indicios sensoriales), existe una identificación entre presencia de indicio sensorial y presencia de estímulo objetivo, y que este hecho puede ser automatizado por el sujeto, analizaremos qué ocurre en una fase posterior en la que dicha identificación no se produce.

Método

Estímulos y aparatos

Los estímulos utilizados han sido palabras expuestas visualmente a través de la pantalla de un ordenador Amstrad CPC6128 y generadas en letras mayúsculas. Dichas palabras podían ser, o bien miembros ejemplares de una categoría semántica o miembros no ejemplares de dicha categoría.

Las categorías y sus miembros ejemplares se seleccionaron del listado de las tablas categoriales de Pascual-Musitu (1979). El resto de las palabras que constituyeron el conjunto de estímulos no objetivo fueron extraídas del diccionario Salvat.

El hecho de que en cada ensayo apareciese o no un estímulo objetivo, así como su localización y frecuencia, estaba determinado por los siguientes criterios: (1) Del total de ensayos presentados, los estímulos objetivo aparecían en el 50% de los ensayos. El resto de los estímulos, tanto las palabras que acompañan en la mitad de los ensayos al estímulo objetivo como las palabras que constituían las restantes secuencias de ensayos, eran estímulos no objetivo; (2) Del total de ensayos donde aparecían estímulos objetivo, también se fijó el número de proyecciones en las que dichos estímulos aparecían en una localización espacial concreta; (3) el número máximo de ensayos consecutivos que podían o no presentar estímulos objetivo era de un máximo de 7; y (4) El número máximo de ensayos que podían presentar consecutivamente un mismo estímulo objetivo localizado en una misma posición espacial fue de tres.

Cuando el sujeto diera una respuesta positiva, tendría que utilizar con una mano un *Joystick* -conectado directamente al teclado del ordenador- siguiendo la misma dirección en la que el estímulo objetivo esté localizado espacialmente en la pantalla (arriba-abajo-izquierda-derecha). Si, por el contrario, el sujeto daba una respuesta negativa tendría que pulsar con la otra mano el espaciador del tablero del ordenador.

Procedimiento

Cada sesión experimental fue dividida en dos bloques de 100 ensayos cada uno -100 ensayos para la fase de entrenamiento y 100 ensayos para la fase de transfer-, más 10 ensayos de entrenamiento previo.

Tras recibir las instrucciones a través de un cassette la pantalla del ordenador proyectaba el nombre de la categoría semántica que el sujeto debía memorizar y cuando el sujeto estaba preparado, el experimentador pulsaba una tecla del ordenador para dar inicio a la prueba.

Tras presentar en el centro de la pantalla un punto de fijación durante 2 segs. que desaparecía simultáneamente con la aparición del encuadre, la tarea del sujeto consistía en detectar lo más rápidamente y con la mayor precisión posible la ausencia o presencia de un estímulo objetivo, así como la localización espacial de éste en caso de ser detectado.

Una vez cumplido el tiempo de exposición de cada ensayo, los ítems desaparecían de la pantalla y surgía en el centro de ésta un carácter que permanecía durante 7914 msgs., tiempo durante el cual el sujeto podía emitir su respuesta. Simultáneamente a la emisión de la respuesta del sujeto, o bien transcurridos los 7914 msgs, desaparecía dicho carácter y comenzaba un nuevo ensayo con la aparición de un nuevo punto de fijación central. En el primero de los casos se producía un intervalo entre ensayos de 1500 msgs.

Diseño

Como en nuestro estudio anterior, hemos operacionalizado la presencia de indicios sensoriales subrayando todos los ejemplares

subrayando todos los ejemplares categoriales que pudieran aparecer a lo largo de una sesión experimental. Así pues, esta variable presenta dos niveles de manipulación: (1) *Ausencia de indicios sensoriales*, condición en la que en ningún ensayo de la sesión experimental aparecen indicios de tipo sensorial que acompañen a los ejemplares categoriales; y (2) *Presencia de indicios sensoriales*, que tiene lugar en aquellas sesiones o bloques experimentales en las que siempre que se proyecta un ejemplar categorial, éste va subrayado.

Las variables analizadas han sido:

- *Entrenamiento previo*: Teniendo en cuenta que cada sesión experimental consta de dos fases, una de entrenamiento y una segunda fase de *transfer*, la primera de ellas fue desarrollada por el 50% de los sujetos con presencia de indicios sensoriales, y sin la presencia de tales indicios por el otro 50%.

- *Tipo de inconsistencia entre la presentación de indicios sensoriales y la presencia de estímulos objetivo*. Esta variable se ha utilizado para analizar qué ocurre cuando se invierte la relación entre presencia de estímulo objetivo y presencia de indicio sensorial cuando el sujeto experimental ya ha sufrido un entrenamiento previo y en dicha fase ha realizado la tarea de búsqueda, bien con presencia de indicios sensoriales, o bien con la ausencia de tales indicios.

Para ello se han manipulado tres niveles de la variable: (1) *Inconsistencia total*, que tiene lugar cuando siempre que aparece un estímulo objetivo éste, ni ninguna otra palabra, aparece subrayada; y siempre que no aparece ningún estímulo objetivo uno de los estímulos no objetivo aparece subrayado. (2) *Inconsistencia parcial*, que se produce cuando en el 50% de los ensayos en que aparece un estímulo objetivo éste va subrayado, mientras que en el otro 50% de los ensayos ni él ni ninguna otra palabra aparece subrayada; y en el 50% de los ensayos en que no aparece ningún estímulo objetivo no aparece ninguna palabra subrayada, mientras que en el otro 50% de los casos sí aparece subrayada una cualquiera de las palabras no objetivo presentadas. (3) y una tercera *condición de control*, que consistía en no pre-

sentar palabras subrayadas, de tal forma que éstas no adquirieran ni el rol de indicio ni el rol de distractor.

- *Desarrollo secuencial de la ejecución en la fase de interferencia.* Esta variable nos permite conocer si la ejecución del sujeto se ha mantenido constante a lo largo de toda la segunda fase del experimento en la que se ha producido algún tipo de interferencia con respecto a la primera fase; o si por el contrario, se producen fluctuaciones a lo largo del desarrollo de la prueba. Para ello, hemos analizado 5 niveles de secuencialidad: *ensayos 1-20* : *ensayos 21-40*; *ensayos 41-60*; *ensayos 61-80*; *ensayos 81-100*.

Sujetos

Participaron un total de 60 sujetos, alumnos estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia. Los criterios de asignación de los sujetos para cada condición experimental fue la siguiente: Del total de la muestra utilizada, el 50% fueron hombres y el otro 50% mujeres, distribuidos en esta misma proporción para cada grupo experimental. De cada uno de estos grupos, la mitad usaron el *joystick* con la mano diestra y presionaban el espaciador en blanco con la mano no diestra, mientras que la otra mitad siguió el proceso inverso. Salvo estas restricciones, la adscripción de los sujetos a una u otra condición experimental fue totalmente aleatoria.

Resultados

La Tabla 1 contiene los datos (media y desviación típica) en tiempo de reacción y precisión en las distintas condiciones experimentales.

A partir de los resultados obtenidos en el ANOVA (2x3)x5 mixto, podemos observar que tanto el factor A ($F(1;54)= 8.036$; $p= .006$) como el factor B ($F(2;54)= 4.176$; $p= .021$), y el factor C ($F(4;216)= 3.453$; $p= .009$) han resultado significativos.

Con respecto al factor A, existen diferencias entre los sujetos según que previamente hayan recibido un entrenamiento con indicios sensoriales o no. En concreto, los tiempos de reacción son significativamente menores cuando en la fase previa de entrenamiento existen indicios sensoriales.

Con respecto al factor B, también se producen diferencias entre los sujetos en los distintos tipos de inconsistencia presentados, con independencia del tipo de entrenamiento previo. La mayor rapidez a la hora de emitir la respuesta se produce cuando la inconsistencia es total, y los TR más altos han sido en los casos de inconsistencia parcial.

Pasando al análisis del factor C, podemos observar (ver Tabla 1 y Figura 1) su nivel de significación tanto en medidas repetidas univariadas como con estadísticos multivariados.

Tabla 1: Medias de TR y nº de errores (NE) en función del tipo de inconsistencia (B1, B2, B3) y de la secuencialidad (C1-C5) en la fase de *transfer*.

Tipo de inconsistencia	TR	NE	Secuencialidad	TR	NE en B1	NE en B2	NE en B3
B1	1179.97	1.50	C1 (1-20)	1104.97	2.28	3.63	0.93
B2	1061.38	1.92	C2 (21-40)	1147.99	1.61	2.56	0.66
B3	1086.79	1.17	C3 (41-60)	1109.85	1.40	1.96	0.83
			C4 (61-80)	1092.81	1.18	1.80	0.56
			C5 (81-100)	1091.27	1.16	1.60	0.73

Por otra parte, si observamos los cuatro contrastes polinómicos la distribución de los cinco niveles de dicho factor se ajusta a un perfil cúbico, tal y como se puede observar en la Figura 1.

En ella se observa cómo casi todas las secuencias de ensayos no presentan grandes diferencias entre ellas, a excepción de la segunda secuencia de ensayos, donde se produce un incremento significativo del tiempo de reacción.

Esto se ajusta a nuestras expectativas, en la medida en que es lógico pensar que, si se produce una automatización previa como consecuencia de la presentación de indicios sensoriales, el sujeto comenzará a intentar los posibles efectos de transfer negativo tras un período relativamente de tiempo que le sirva para hacerse una nueva composición de las características de la tarea en la segunda fase.

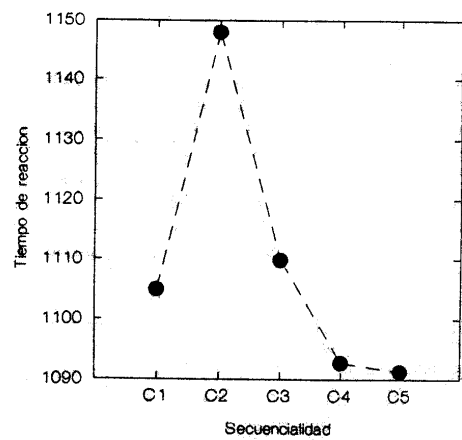


Figura 2. Representación gráfica del nivel de significación del Factor C (Secuencialidad de los ensayos) en tiempos de reacción.

Con respecto al análisis de los errores, los datos obtenidos por el ANOVA (2x3)x5 mixto informan de que, considerando cada uno de los factores con independencia de los restantes, los tres factores, A ($F(1;54)= 70.953$; $p<.000$), B ($F(2;54)= 5.446$; $p= .007$), y C ($F(4;246)= 9.116$; $p<.000$) han resultado significativos.

Con respecto al factor A, el número de errores es muy superior cuando se presentan indicios sensoriales en la fase de entrenamiento. Ello es un índice de los efectos de transfer que claramente produce el hecho de contar con indicios sensoriales en la primera fase.

Con respecto al factor B, el mayor número de errores cometido tiene lugar cuando el sujeto se ve sometido a una condición de incompatibilidad total, y el menor cuando se produce una inconsistencia parcial. Así, pues, la mayor dificultad para ejecutar la tarea tiene lugar cuando se invierten los roles de los indicios sensoriales y no cuando se produce una aleatorización de tales papeles.

Por su parte, también el factor C ha resultado significativo (ver Figura 2). Nuevamente el análisis de los estadísticos multivariados han resultado significativos en este factor. Por su parte, de los cuatro contrastes polinómicos, han resultado significativos el primero y el segundo, lo que significa que el perfil de la distribución de los datos se halla a medio camino entre un perfil lineal y un perfil cuadrático.

Por último, y en lo que respecta a los efectos de interacción entre las distintas variables, sólo ha sido significativa la interacción AxC (Ver Figura 3). El análisis de los estadísticos multivariados han resultado significativos en este factor. Por su parte, de los cuatro contrastes polinómicos, ha resultado significativos el primero, lo que significa que el perfil de la distribución de los datos es un perfil lineal.

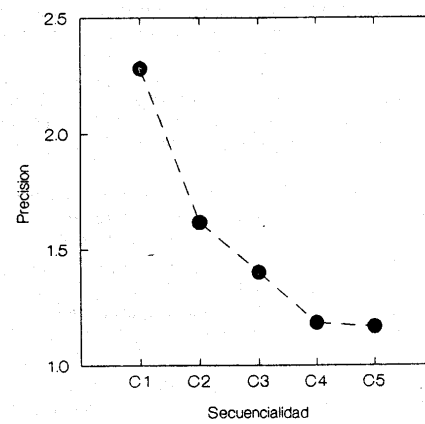


Figura 2. Representación gráfica del nivel de significación del Factor C (Secuencialidad de los ensayos) en número de errores

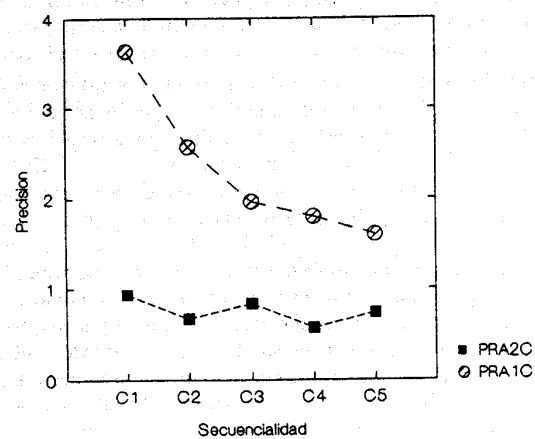


Figura 3. Representación gráfica de la interacción Entrenamiento previo x Secuencialidad de los ensayos.

Ahora bien, se observan diferencias en las pendientes de las líneas que nos informan de que cuando en la fase previa de entrenamiento existen indicios sensoriales, el número de errores cometidos es mucho mayor que en el caso de que no existan tales indicios; sin embargo, posteriormente la ejecución es prácticamente la misma para los dos grupos.

Esto indica que el sujeto sufre una interferencia clara al principio de comenzar la segunda fase, pero que es capaz de recuperarse lo suficiente como para no seguir cometiendo el mismo número de errores que en un principio.

Discusión general y conclusiones

Las conclusiones generales más importantes obtenidas de este experimento han sido que, en primer lugar, siempre se ha producido una disminución significativa en la precisión de la respuesta y un incremento en su tiempo de reacción cuando el sujeto es sometido previamente a una fase de entrenamiento con indicios sensoriales.

Sin embargo, tal vez el hecho de que el tiempo de reacción disminuya significativamente ante una fase previa de entrenamiento sin indicios sensoriales cuando no se produce ningún tipo de

incompatibilidad en la segunda fase, y el hecho de que tales diferencias no se produzcan en las condiciones donde sí existe una incompatibilidad puede ser un indicio de que se está produciendo un cierto *transfer* negativo en el último caso. No obstante, si esto es así, el *transfer* no es demasiado fuerte, porque por ejemplo no se produce un incremento en el tiempo de reacción, que sería lo más lógico si tal interferencia tuviese lugar.

Si nos detenemos en la variable precisión de la respuesta, ésta ofrece una información más completa acerca de si realmente se produce o no un efecto de *transfer*. Como exponíamos anteriormente, existe un incremento en el número de errores en la segunda fase cuando en la primera se presentan indicios sensoriales, de tal forma que el mayor incremento tiene lugar en una de las condiciones de incompatibilidad, en concreto cuando se produce una incompatibilidad total. En cambio, si en la fase previa no se presentan indicios sensoriales, el número de errores cometido disminuye cuando no existe incompatibilidad, mientras que no se producen cambios significativos en las otras dos condiciones.

El hecho de que no se produzcan tales cambios nos lleva a concluir que realmente tampoco en estos casos se produce un efecto de *transfer* negativo, ya que el número de errores cometido es muy semejante al de una fase inicial que no cuenta con ningún tipo de distractor.

En cualquiera de los casos, el hecho de que las variables "entrenamiento previo" y "tipo de incompatibilidad" creada en la segunda fase sean significativas, nos sugiere que los posibles efectos producidos vienen explicados por ambas variables, y que donde mayormente se enfatizan estos efectos es cuando la incompatibilidad entre la presencia de indicio sensorial y la presencia de estímulo objetivo es total.

Este dato es el que más nos ha sorprendido, porque nuestras mayores expectativas de que se produjera un fuerte *transfer* negativo estaban en el grupo de incompatibilidad parcial, que es donde, como ya hemos indicado en el apartado de resultados, el sujeto no puede elaborar ningún tipo

de estrategia coherente para dar su respuesta. Puede que la ejecución de la respuesta venga facilitada en aquel grupo de ensayos que presentan estímulo objetivo subrayado, pero esto sólo tiene lugar en un 25% del total de ensayos presentados en la segunda fase. Y, sin embargo, el análisis global del ANOVA indica que la ejecución de los sujetos en esta condición presenta claras diferencias con respecto al grupo de incompatibilidad total.

En definitiva, sí es cierto que en un principio se puede generar un *transfer* negativo, fundamentalmente en la condición de incompatibilidad total, pero el sujeto es capaz de reponerse muy pronto de la interferencia creada. Este fenómeno se explica por el hecho de que es en los primeros 20 ensayos cuando más se incrementa el tiempo de reacción a la hora de emitir la respuesta. Es como si el sujeto durante esa fase reconstruyera una nueva estrategia de respuesta.

Resumiendo, (1) una tarea de búsqueda categorial con ayuda de indicios sensoriales produce un cierto *transfer* negativo en algunas condiciones en las que tiene lugar una técnica de *inversión*, en concreto, cuando la incompatibilidad entre la presencia de estímulo objetivo y la presencia de indicio sensorial es total. No obstante, el sujeto es capaz de crear una nueva estrategia cognitiva con una cierta rapidez. (2) No se puede hablar de una *automatización* global de la tarea de búsqueda categorial como consecuencia de la presencia de indicios sensoriales. En primer lugar, porque el indicio sensorial no se halla implicado en los componentes de un proceso de categorización como tal. Sí se produce una reducción en la cantidad de recursos cognitivos implicados en la tarea, y sí se produce un cierto grado de interferencia en una fase posterior que entra en conflicto con la primera fase, pero no se puede hablar de una *automatización* global, pues es parcial; y en consecuencia sólo se puede hablar de *automatización* de algunos de los componentes de la tarea de búsqueda categorial bajo estas condiciones.

Referencias

- Allport, D.A. (1971). Parallel encoding within and between elementary stimulus dimensions. *Perception and Psychophysics*, 10, 104-108.
- Broadbent, D.E. (1958). *Perception and communication*. Londres: Pergamon.
- Cheng, P.W. (1985a). Categorization and response competition: two nonautomatic factors. *Psychological Review*, 92 (4), 585-586.
- Cheng, P.W. (1985b). Restructuring versus automaticity: Alternative accounts of skill acquisition. *Psychological Review*, 92 (3), 414-423.
- Fisk, A.D. y Schneider, W. (1981). Control and automatic during tasks requiring sustained attention: A new approach to vigilance. *Human factors*, 23 (6), 737-750.
- Fisk, A.D. y Schneider, W. (1983). Category and word search: Generalizing search principles to complex processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10 (2), 181-197.
- García-Sevilla, J. y Romero, A. (1991). Procesamiento y estrategias automáticas y controladas en una tarea de búsqueda categorial. *Psicológica*, 12, 57-91.
- Hasher, L. y Zacks, R.T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology*, 108 (3), 356-388.
- Hasher, L. y Zacks, R.T. (1984). Automatic processing of fundamental information: the case of frequency of occurrence. *American Psychologist*, 39, 1372-1388.
- Johnston, A. y Heinz, S.P. (1978). Flexibility and capacity demands of attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 107 (4), 420-435.
- Kahneman, D. y Treisman, A. (1984). Changing views of attention and automaticity. En R. Parasunaman (Ed). *Varieties of Attention*. Nueva York: Academic Press.
- Myers, G.L. y Fisk, A.D. (1987). Training consistent task components: application of automatic and controlled processing theory to industrial task training. *Human Factors*, 29 (3), 255-268.
- Naveh-Benjamin, M. (1987). Coding of spatial location information: An automatic process?. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 378-386.
- Naveh-Benjamin, M. y Jonides, J. (1986). On the automaticity of frequency coding: Effects of competing task load, encoding strategy and intention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 378-386.
- Pascual, J. y Musitu, G. (1980). Normas categoriales. *Psicológica*, 1(2), 157-174.
- Posner, M.I. y Snyder, C.R. (1975). Attention and cognitive control. En R. Solso (Ed), *Information processing and cognition. The Loyola Symposium* (pp. 55-85), Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Romero, A. y García-Sevilla, J. (1987). Capacidad atencional y aprendizaje: Efectos de la práctica e interacción de procesos controlados y automáticos en tareas de categorización. *Anales de Psicología*, (4), 65-82.
- Schneider, W., Dumais, S.T. y Shiffrin, R.M. (1984). Automatic and control processing and attention. En R. Parasunaman (Ed), *Varieties of Attention* (pp. 1-27). New York: Academic Press.
- Schneider, W. y Fisk, A.D. (1984). Automatic category search and its transfer. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10 (1), 1-15.
- Schneider, W. y Shiffrin, R.M. (1977a). Automatic and controlled information processing in vision. En D. LaBerge y J. Jonides (Eds), *Basic processes in reading: Perception and comprehension* (pp. 127-154), Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Schneider, W. y Shiffrin, R.M. (1977b). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search and attention. *Psychological Review*, 84 (1), 1-66.
- Shiffrin, R.M., Dumais, S.T. y Schneider, W. (1981). Characteristics of automatism. En J. Long y A. Baddeley (Eds), *Attention and performance IX* (pp. 223-238). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Shiffrin, R.M. y Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 88 (2), 127-189.
- Sternberg, S. (1966). High-speed scanning in human memory. *Science*, 153, 652-654.
- Sternberg, S. (1967a). Scanning a persisting visual image versus a memorized list. *Meeting of the Eastern Psychological Association*, Massachusetts.
- Sternberg, S. (1967b). Two operations in character recognition: Some evidence from reaction time measurements. *Perception & Psychophysics*, 2, 45-53.
- Treisman, A. y Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.

(Original recibido: 8-7-1991)
 (Original aceptado: 26-11-1991)

