

Aspectos teóricos actuales de la memoria a largo plazo: De las dicotomías a los continuos

José María Ruiz Sánchez de León*, Sara Fernández Guinea y Javier González Marqués

Departamento Psicología Básica II (Procesos Cognitivos). Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid

Resumen: En el estudio de la memoria a largo plazo se observan discrepancias terminológicas entre los autores a pesar de que históricamente manejen los mismos términos. Así, unos dan más importancia al formato en el que se almacena la representación, otros al formato que dicha representación toma a la hora de salir del sistema y otros a la conciencia o inconsciencia, bien en el almacenamiento, bien en la recuperación. En el presente trabajo se ponen en relación, tanto los conceptos de aprendizaje y memoria, como los de codificación, almacenamiento y recuperación, con dicotomías clásicas (explícito/implícito, declarativo/procedimental, controlado/automático e intencional/incidental). En la actualidad hay varios investigadores que adoptan y apoyan una renovada idea de “*continuum*” de las capacidades de atención, intención y conciencia en el almacenamiento y en la recuperación para las tareas de aprendizaje y memoria. Por ello, se pone de manifiesto la necesidad de considerar la idea de “*continuum*” entre la memoria explícita y la implícita, los procesos controlados y automáticos e incluso entre intencionalidad e incidentalidad, ya que son varias las aportaciones que nos muestran los diferentes efectos de “*contaminación*” de unos mecanismos sobre los otros.

Palabras clave: Aprendizaje; memoria; almacenamiento; recuperación; explícita; declarativa; implícita; procedimental.

Title: Actual theoretical aspects of long term memory: From dichotomies to *continua*.

Abstract: There is some terminological disagreement between authors in the study of long term memory although they use historically the same concepts. Then, some of them attach importance to the format in which representations are stored, others to representations output format and others to the consciousness or unconsciousness of storing and retrieval. In this work both learning and memory, and coding, storing and retrieval concepts are put in relation with classic dichotomies (explicit/implicit, declarative/procedural, controlled/automatic and intentional/incidental). Nowadays, there are some investigators that support the idea of “*continuum*” between attention, intention and consciousness abilities in storing and retrieval during learning and memory tasks. For that reason the necessity of considering that “*continuum*” idea between explicit and implicit memory, controlled and automatic processing, and even between intentionality and incidentality, is proposed since there are several proposals that show different “*contamination*” effects among themselves.

Key words: Learning; memory; storing; retrieval; explicit; declarative; implicit; procedural.

Introducción

La distinción que suele aparecer en la literatura entre modelos de memoria estructurales, procesuales, modulares o modelos más integradores depende de la importancia que cada autor, en cada momento, haya dado, bien a los componentes invariables de la misma, bien a las operaciones que llevan a cabo dichos componentes o bien a las interacciones entre los componentes y los procesos que realizan (Atkinson y Shiffrin, 1968; Baddeley y Hitch, 1974; Cowan, 1988; Craik y Lockhart, 1972). Así, las ideas de codificación, almacenamiento y recuperación de la información suelen aparecer entrelazadas en dichos modelos junto a los conceptos clásicos de aprendizaje y memoria.

Anderson (2000) propone sendas definiciones de esos conceptos clásicos en un intento de delimitarlas diferencias entre ellos. “El aprendizaje es el proceso por el cual ocurren cambios duraderos en el potencial conductual como resultado de la experiencia” (Anderson, 2000, p.5). En esta definición aparecen como términos clave “proceso”, ya que se refiere propiamente al conjunto de fases sucesivas que producen el cambio; “duradero”, para excluir los cambios transitorios; “conductual”, para referirse a las manifestaciones observables; “potencial”, ya que no se siempre se hace uso de lo aprendido y existen aprendizajes que no se vuelven a ejecutar; y “experiencia”, para seleccionar los cambios del potencial conductual debidos al aprendizaje y no a otras

causas. Por otra parte, “la memoria es el registro de la experiencia que subyace en el aprendizaje” (Anderson, 2000, p. 6). Como el propio autor señala, la definición de memoria depende de la de aprendizaje pero incluye un elemento nuevo, el concepto de registro, que lleva consigo la propuesta de que algún cambio mental materializa la experiencia de aprendizaje. Las objeciones que se pudieran plantear a una noción mentalista como ésta las considera superadas con el conocimiento que hoy tenemos sobre los cambios que a nivel del sistema nervioso materializan a los registros de memoria.

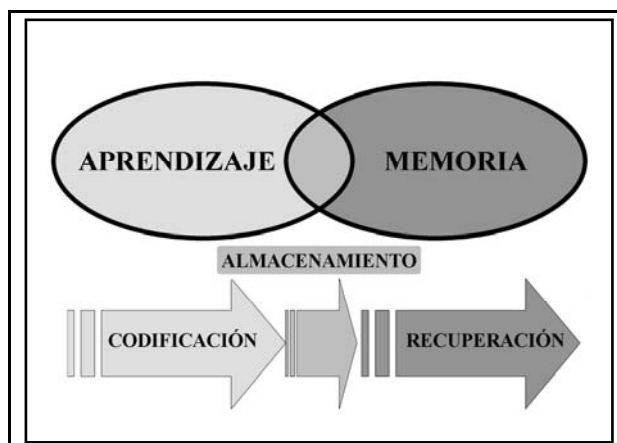


Figura 1: El aprendizaje y la memoria en relación con los procesos de codificación, almacenamiento y recuperación.

* Dirección para correspondencia [Correspondence address]: José María Ruiz Sánchez de León. Facultad de Psicología (Buzón 32). Campus de Somosaguas – UCM. 28223 – Pozuelo de Alarcón (Madrid, España). E-mail: jm.ruiz.sdll@gmail.com

más o menos permanente que resulta de la adaptación de la conducta a la experiencia. Por tanto, el almacenamiento *per se* queda recogido dentro de ambos conceptos. La recuperación de la información ya almacenada, aunque para Anderson (2000) queda fuera de ambas definiciones, suele concebirse como un proceso de memoria por razones teóricas. En esa medida, podríamos hablar de la memoria en términos de *registro y recuperación* de la información.

En esta línea, los avances en psicología cognitiva nos permiten aceptar que la memoria humana está formada por diferentes sistemas que pueden presentar disociaciones, tanto experimentalmente, como en la práctica clínica (Roediger y McDermott, 1993; Schacter, 1994; Squire, 1992; Willingham, 1997). Esta conclusión se sostiene tras el análisis de una gran variedad de fenómenos de la misma. Así, los modelos han ido teniendo la meta común de explicar todas las manifestaciones al mismo tiempo que se iban describiendo y, a su vez, abarcar todos los tipos de información o material que el ser humano es capaz de codificar, almacenar y recuperar.

Profundizando más en los diferentes subsistemas que componen la memoria se encuentran, al menos, tres razones por las que se sostiene la idea de que existen, como mínimo, dos sistemas independientes en la misma: la memoria a corto plazo (MCP) y la memoria a largo plazo (MLP) (Baddeley, 1990). La primera razón que se argumenta hace referencia a las disociaciones experimentales que se encuentran en tareas de recuerdo libre de listas de palabras y cómo algunas variables afectan de manera diferencial a la recuperación desde un tipo de almacén o el otro. En segundo lugar, la MCP se caracteriza por ser de capacidad limitada, unido a un acceso y recuperación rápidos. La MLP es de gran capacidad pero presenta limitaciones con respecto al acceso y recuperación de la información. En último lugar, Baddeley (1990) menciona las evidencias neuropsicológicas y las disociaciones en la práctica clínica tras analizar pacientes con algún daño cerebral. Debe tenerse en cuenta que estas razones, de nuevo,

hablan de codificación, de almacenamiento y de recuperación de la información. Sin embargo, el autor se refiere a todos estos hechos bajo el término de memoria aunque mencione conceptos relativos al aprendizaje.

A pesar de que la MCP también ha sido dividida en diferentes subsistemas (Baddeley y Hitch, 1974; Della Sala y Logie, 2002; Vallar y Papagno, 2002), no va a ser objeto de la presente revisión. En este trabajo se profundizará en los subsistemas que componen la MLP para exponer cómo algunos matices terminológicos siguen sin estar aclarados dos décadas después de ser formulados. Tanto los conceptos de aprendizaje y memoria como los de codificación, almacenamiento y recuperación, se pondrá en relación con otras dicotomías clásicas: la memoria explícita frente a la implícita, el conocimiento declarativo frente al procedimental, el procesamiento controlado frente al automático y el aprendizaje intencional frente al incidental. Entonces, se discutirá sobre la necesidad actual de abandonar posturas radicales respecto a dichas dicotomías. Cada día son más las investigaciones que adoptan y apoyan una renovada idea de *continuum* de las capacidades de atención, intención y conciencia en el almacenamiento y en la recuperación para las tareas de aprendizaje y memoria (Jonides y Naveh-Benjamin, 1987; Naveh-Benjamin y Jonides, 1987).

Dicotomías clásicas en el estudio de la memoria a largo plazo

Tulving (1987) agrupó los modelos de la MLP en función de dos criterios: la capacidad general de representación y computación y, por otro lado, la secuencia en el desarrollo filogenético y ontogenético. Como se puede observar en la Tabla 1, los sistemas más primitivos y menos sofisticados aparecen en la parte inferior y a medida que se asciende por la tabla, los sistemas se vuelven más modernos ontogenética y filogenéticamente.

Tabla 1: Modelos más representativos de la memoria en función de las representaciones que almacena y la secuencia de desarrollo filogenético y ontogenético.

		<i>Tulving (1985, 1987)</i>	<i>Cohen y Squire (1980) y Squire (1992)</i>	<i>Kinsbourne (1987)</i>	<i>Schacter (1987)</i>	<i>Weiskrantz (1989)</i>
Niveles de representación, computación y secuencia filogenética	<i>3er Nivel</i>	Memoria Episódica	Memoria Episódica	Memoria Episódica	Memoria Explícita	Memoria de Eventos
	<i>2º Nivel</i>	Memoria Declarativa	Memoria Declarativa	Memoria Semántica		Sistema de Conocimiento
	<i>1er Nivel</i>	Memoria Procedimental	Memoria No Declarativa	Memoria Semántica	Memoria Implícita	Memoria Asociativa

En el primer nivel encontramos lo que Tulving (1985, 1987) llama *memoria procedimental* y Cohen y Squire (1980) y Cohen (1984) llaman *memoria no declarativa*. Weiskrantz (1989) por otro lado, lo llama *memoria asociativa*. Se trata del sistema que aparece antes en la escala evolutiva de las especies y también antes en el desarrollo de los seres humanos. Permite

retener conexiones de estímulos y respuestas simples y complejas. Respecto al almacenamiento, su adquisición es lenta, gradual y sujeta a errores en sus etapas iniciales. Su recuperación, dado que no permite el acceso explícito a su contenido, se produce automáticamente, sin conciencia. Al ser un co-

nocimiento sin expresión simbólica, no tiene valor de verdad.

Existen autores como Graf y Schacter (1985) y Schacter (1987) que agruparon este primer nivel con el segundo, llamándolo *memoria implícita*. Kinsbourne (1987) agrupa en ese mismo nivel intermedio la *memoria semántica* (aunque con algunas diferencias conceptuales respecto a la *memoria semántica* que describe Tulving, 1985). Ambas agrupaciones, la de Schacter (1987) y la de Kinsbourne (1987), fueron realizadas en relación con la experiencia consciente que acompaña a la codificación, al almacenamiento y la recuperación de la información. De esa manera, para estos autores la memoria implícita y la semántica parecen pertenecer al mismo sistema ya que comparten muchas características con los procedimientos. De alguna manera se asemejan en cuanto a “*la inconsciencia del proceso*”.

Como apuntaron Graf y Schacter (1985) y Schacter (1987) la memoria implícita se refiere a la influencia de las experiencias pasadas en la conducta sin conciencia acerca de la recolección de dicha experiencia. Más tarde, Benjamin, Hopkins y Nation (1994) dicen que se trata de un tipo de memoria automática o inconsciente. Nisbett y Wilson (1977) habían ido más allá al afirmar que en ocasiones el ser humano puede (i) no saber de la importante influencia que tiene la existencia de un estímulo en una respuesta, (ii) no saber de la existencia de una determinada respuesta y (iii) no saber que dicho estímulo afecta a la respuesta. En realidad, agrupa un conjunto de fenómenos tales como la habituación y la sensibilización a estímulos, el condicionamiento clásico, el aprendizaje procedimental de destrezas (motoras y cognitivas) y los efectos de facilitación (Squire, 1987).

Este hecho introduce una matización terminológica que debe ponerse de manifiesto. Así, un concepto manejado por diversos autores es el de *memoria implícita* (o no declarativa) y otro concepto diferente es la *memoria procedimental*, que es un tipo de manifestación de la primera. No es raro encontrar en la literatura científica sobre este tema una continua confusión al respecto y la utilización de uno u otro término (implícito y procedimental) como si se refirieran a un solo concepto. Así, lo procedimental se considera implícito por definición, pero lo implícito no tiene porque ser siempre procedimental puesto que puede referirse a la habituación/sensibilización de estímulos, al condicionamiento clásico o a la facilitación. Por ello, implícito es general y procedimental particular.

En el segundo nivel que observamos en la Tabla 1 encontramos la *memoria semántica* (Cohen y Squire, 1980; Tulving, 1985, 1987) o el *sistema de conocimientos* (Weiskrantz, 1989). Para Cohen y Squire (1980) su constante actualización y, por tanto, su almacenamiento, suele tener lugar automáticamente. Sin embargo, tiene la peculiaridad de, una vez almacenado, contener el conocimiento que es expresable por medio del lenguaje y, por tanto, recuperado por procesos controlados. Allí se registran las representaciones mentales del mundo mediante relaciones conceptuales que permiten utilizar la información en ausencia del estímulo original y

fuera de su contexto espaciotemporal. Tulving (1972) se refiere a la memoria semántica como el conocimiento genérico del mundo (la “*enciclopedia mental*”, p.386); es la memoria necesaria para conocer las definiciones de conceptos, las utilidades de las herramientas que se manejan, los símbolos o las traducciones a otros idiomas de ciertas palabras.

Por último, en el tercer nivel encontramos la *memoria episódica* (Cohen y Squire, 1980; Kinsbourne, 1987; Tulving, 1985, 1987), la *memoria de eventos* (Weiskrantz, 1989) o lo que Graf y Schacter (1985) y Schacter (1987) llaman *memoria explícita*. Este sistema permite almacenar y recuperar episodios autobiográficos enmarcados en el espacio y en el tiempo. Por tanto, el recuerdo se identifica con el pasado propio del sujeto y el inicio del proceso de recuperación es consciente, deliberado e intencional. Sin embargo, a todos los efectos, de nuevo, su actualización y almacenamiento son incidentales.

Más tarde, Tulving (1995a, 1995b) clasificó la memoria episódica según los tres tipos de información que puede contener: la información personal, la información autobiográfica y la información sobre eventos. Por otro lado, Benedict (2002) resumió muchas clasificaciones de autores anteriores diciendo que existe, (i) una memoria de eventos personales, (ii) una memoria de eventos sociohistóricos, (iii) una memoria retrospectiva y prospectiva para actividades programadas, (iv) una memoria espacial, (v) una para las caras y (vi) otra para los nombres. Sin embargo, los datos a día de hoy no pueden ayudarnos a concluir que cada uno de ellos constituya un subsistema específico dentro de la memoria episódica.

Cohen y Squire (1980) se basan en el formato en el que la información es adquirida, retenida y recuperada, para agrupar el segundo nivel junto al tercero, aludiendo que ambos niveles codifican la información por medio del lenguaje, llamando a este sistema *memoria declarativa*. Tulving (1985, 1987), por otro lado, también agrupa los dos niveles bajo el término *memoria declarativa*, aunque este autor lo hace respecto a lo estratégico y guiado de la recuperación (ya que como se ha dicho el almacenamiento y la codificación suele ser automática). Así, las diferencias propuestas entre “*lo declarativo*” y “*lo no-declarativo / procedimental*” por Tulving (1972) y por Squire (1992) tienen lugar en la medida en que, aunque ambas clasificaciones se solapan y se correspondan en multitud de conceptos, no hablan exactamente de lo mismo, hecho que también ocurre entre “*lo episódico*” y “*lo semántico*”.

De esta manera, aunque ambos autores sugieren que la memoria declarativa puede dividirse, como hemos visto, en episódica y semántica, para Cohen y Squire (1980) y Squire (1992) el aprendizaje semántico se produce mediante la acumulación de muchas memorias episódicas para las que las claves espacio-temporales han desaparecido (quedando sólo los rasgos genéricos). Podría decirse que, para estos autores, la memoria episódica alimentaría a la semántica. Es decir, los conceptos serían la consecuencia de múltiples exposiciones a un determinado episodio.

La postura de Tulving (1987) sugiere una mayor independencia entre ambos subsistemas, afirmando que el aprendizaje que sustenta la memoria semántica se forma a partir de las experiencias particulares recogidas por el sujeto pero que éstas, aunque son necesarias, no son suficientes para la existencia de la otra. Así, defiende que los sujetos son capaces de “recordar” una serie de elementos, por ejemplo, una serie de palabras y, por otro lado, “saber” que aparecieron (Gardiner y Java, 1993).

Se suele definir, acorde con estas posturas, que las pruebas de memoria explícita – declarativa son aquellas que necesitan de la recuperación consciente de la información almacenada en el pasado. Por un lado necesitan de una recuperación asociativa dependiente del hipocampo y por otro, una recuperación estratégica vinculada con la corteza prefrontal (Moscovitch, 1994). Así, ante una pregunta del tipo “¿ha leído *Cien Años de Soledad*?”, el componente asociativo entra en marcha y recupera de manera obligatoria, rápida y automática las claves necesarias para obtener la respuesta. Sin embargo, si a continuación se pregunta “¿y de qué trata?” se hace necesaria la entrada en acción de un componente estratégico, desde la conciencia, para elaborar las claves necesarias que guíen al componente asociativo en la recuperación. En realidad es una búsqueda (en forma de meta) que desencadena el rastreo de la clave, seleccionando y aplicando una estrategia. Podría decirse que la primera pregunta hace que la respuesta sea automática, rápida y obligatoria mientras que en la segunda pregunta intervienen funciones ejecutivas haciendo que el sujeto sea consciente de lo recordado, así como de las estrategias para generar las claves que ayudan a su recuerdo. Por tanto, ambas pruebas son explícitas, pero muy diferentes entre sí.

Es frecuente encontrar autores que estudian uno u otro tipo de memoria sin explicitar de manera exacta lo que entiende realmente por ellos, dejando al lector la interpretación libre de los conceptos que se manejan. Los criterios que cada autor ha utilizado para realizar su clasificación están en relación con su teoría y la manera que ésta tiene de explicar los diferentes fenómenos. Así, unos dan más importancia al formato en el que se almacena la representación, otros al formato que dicha representación toma a la hora de salir del sistema y otros a la conciencia o inconsciencia, bien en el almacenamiento, bien en la recuperación.

Un proceso que engarza con el desarrollo del presente trabajo es el aprendizaje procedimental de habilidades ya que, como el mismo Anderson (2000) comenta, es un paso del conocimiento declarativo de una destreza a un conocimiento procedimental de la misma. Esto es relevante en la medida en que siempre se incluye este fenómeno como representativo de la memoria implícita, cuando por definición comienza tratándose de memoria explícita.

Así, se ha propuesto, y se toma habitualmente como cierto, que el aprendizaje de las destrezas se desarrolla en tres fases diferenciadas, a saber, una fase cognitiva, otra asociativa y por último, una fase autónoma (Fitts, 1964). O en otros términos, una etapa declarativa y otra que abarca dos

subprocesos, uno de compilación y otro de procedimentalización (Anderson, 1982, 1983). Se considera en ambos casos, como ya se ha comentado, que estas etapas se caracterizan por ser una transición desde una ejecución consciente, con mediación verbal, lenta y sujeta a errores a una ejecución inconsciente, sin mediación verbal, más rápida y certera.

Así, para adquirir una determinada destreza, el sujeto pone a prueba hipótesis sobre cómo realizar correctamente su tarea y se basa en el feedback que recibe posteriormente para evaluar la calidad de su ejecución (Maxwell, Masters y Eves, 2000). Esta estrategia crea un conjunto de reglas acerca del “cómo se hace” en la memoria declarativa y su uso, en un principio, es lento e inexacto. La información se codifica como un conjunto de hechos en una red semántica que debe ser interpretado por procedimientos generales.

En términos de Schneider y Shiffrin (1977) se considera que es una fase guiada por un *proceso controlado*. Es la activación de una “secuencia temporal de nodos bajo el control y la atención controlada del sujeto” que es de capacidad limitada, “aunque el coste de dicha limitación en la capacidad sea compensada por la facilidad con la que este tipo de proceso es configurado, modificado y aplicado en las situaciones nuevas para las que las secuencias automáticas nunca han sido aprendidas” (Schneider y Shiffrin, 1977, p. 2-3).

Durante la siguiente etapa, la interpretación repetida de ese conocimiento declarativo conduce a nuevas producciones gracias al proceso de compilación que aumenta la eficacia evitando la necesidad de recuperación consciente. Así, el conocimiento comienza progresivamente a estar *implícito* en el sistema de producciones y la memoria consume menos recursos cognitivos. De esa manera llegamos al subproceso de procedimentalización, en el que toda la secuencia de producciones finalmente se unifica y se obtiene una “*macroproducción*” (Arroyo-Anlló, Gil, Rosier y Barraquer-Bordas, 1999) para la que ya no existe la necesidad alguna de recurrir a la memoria explícita. El éxito de este último subproceso depende de la práctica intensiva del sujeto.

Así, al final del proceso, tratamos con el resultado del desarrollo de un sistema de ejecución que no está representado como información explícita sobre el mundo y que se activa de modo automático, como una secuencia de pautas de actuación, ante las demandas de una tarea (Anderson, 2000). Consiste, en resumen, en una serie de repertorios motores (mecanografiar, montar en bicicleta, utilizar el ratón del ordenador...), estrategias cognitivas (programar en lenguaje informático, hacer un cálculo mental...) o habilidades visoperceptivas (identificar dibujos fragmentados, leer palabras en espejo...) que han sido automatizadas.

En Schneider y Shiffrin (1977) se define el *proceso automático* como la activación de una secuencia de nodos que “casi siempre se activa como respuesta a una configuración estimular específica” y que “se activa de manera automática sin necesidad de control activo o atención por parte del sujeto” (Schneider y Shiffrin, 1977, p. 3). La peculiaridad más relevante de este proceso es que se da sin control (ni atención consciente) por parte del sujeto y “opera a través de un jue-

go permanente de conexiones” que, como ya se ha comentado, “requiere de una considerable cantidad de práctica para desarrollarse” (Schneider y Shiffrin, 1977, p. 3).

Ambos tipos de conocimientos, primero el declarativo, después el procedimental, se almacenan en la memoria para su recuperación posterior, aunque parece lógico pensar que las estructuras cerebrales implicadas sean diferentes. Esto se debe a que el primero de ellos requiere de la memoria operativa (Baddeley, 1986; Berry y Broadbent, 1988) mientras que el posterior probablemente no (Curran y Keele, 1993; Hayes y Broadbent, 1988; Maxwell *et al.*, 2000). De hecho, en los últimos años se considera que una vez alcanzado el conocimiento procedimental, éste se vuelve automático e independiente de la memoria de trabajo (Robertson, 2001; Rossetti y Revonsuo, 2000). A pesar de ello, otros autores defienden que un determinado procedimiento automático puede ser interrumpido por la intrusión de dicha memoria de trabajo pretendiendo controlar el proceso (Roberts y MacLeod, 1998).

En los trabajos de Maxwell y sus colaboradores (Maxwell *et al.*, 2000; Maxwell, Masters y Eves, 2003) se comenta un aspecto relevante y es que, en el caso de no existir feedback inmediato en la fase declarativa que aporte al sujeto información acerca de la calidad de su ejecución, se forma un tipo de conocimiento procedimental que es difícil de expresar ya que nunca tuvo su correspondiente conocimiento explícito. Esto es coherente con los estudios de Masters (1992), en los que usa los términos aprendizaje explícito e implícito para referirse a este mismo hecho, demostrando que un aprendizaje procedimental puede adquirirse sin necesidad de la intervención consciente de la memoria de trabajo. El procedimiento de Masters (1992), así como el de otros investigadores (Hardy, Mullen y Jones, 1996; Maxwell *et al.*, 2000), consiste en realizar una tarea secundaria (que el sujeto percibe como principal) para mantener la memoria de trabajo ocupada en ella.

Uno de los fenómenos descritos es que existe una diferencia en el control cognitivo que los sujetos pueden ejercer en sendos procesamientos. Así, una vez que una determinada tarea se ha automatizado es difícil llevarla a cabo de nuevo mediante procesos controlados, como de hecho ocurre en la tarea de Stroop (1935). De esa manera, por ejemplo, Shiffrin y Schneider (1977) muestran que los sujetos invierten en cambiar un automatismo aprendido por otro nuevo tres veces el tiempo que invirtieron en aprender dicho primer automatismo.

Así como parece claro gracias a esta última línea de trabajos que existe aprendizaje sin atención consciente ni procesos guiados, a veces se ha afirmado que también puede darse sin ningún tipo de atención a la tarea. Sin embargo, Nissen y Bullemer (1987) demostraron que no es posible el aprendizaje sin atención. Por ello, los conceptos de explícito y declarativo se entrelazan con los conceptos implícito y procedimental y éstos, a su vez, con otros como el de atención consciente o inconsciente (Schacter, 1987) y los de pro-

cesos controlados y estratégicos frente a los automáticos (Schneider y Detweiler, 1987).

La propuesta inicial de Schneider y Shiffrin (1977) sobre la existencia de procesos automáticos y controlados se apoyaba, y lo sigue haciendo, sobre los beneficios que estas dos formas cualitativamente diferentes de procesamiento tienen para el ser humano y de cómo se complementan. Así, un único proceso por sí solo no nos proporcionaría el aprendizaje de habilidades tal y como se concibe hoy en día.

Una de esas ventajas que aporta el procesamiento controlado, aunque éste sea lento, requiera esfuerzo y sea poco robusto ante los estresores, es que los sujetos pueden adquirir las reglas básicas de una nueva habilidad en muy pocos ensayos almacenándolas como conocimiento declarativo. Además, nos permite atender a estímulos críticos en un contexto particular ignorando otros que habitualmente también son críticos (como mirar al niño que aparecerá tras una pelota en la carretera aunque nuestro semáforo esté en verde). También hace que los conocimientos sobre habilidades puedan enseñarse entre individuos u observarse en el medio. Por último, permite planear y ejecutar conductas dirigidas a metas conscientes. En cualquier caso, la coordinación de muchos estímulos sensoriales y respuestas motoras sería inviable si solo existiera el procesamiento controlado, para el que su naturaleza de recursos limitados es, sin duda, un problema. Así, aunque requieran un tiempo de práctica importante, los procesos automáticos emergen como solución a dicho problema, haciendo que la retención a largo plazo de las habilidades sea robusta ante los estresores y puedan ejecutarse muchos procesos en paralelo (Schneider y Detweiler, 1987).

Por último, bajo el supuesto de que existe un tipo de aprendizaje que no requiere atención ni concentración consciente y que consume pocos recursos de procesamiento (Toth, Lindsay y Jacoby, 1992) se ha sugerido en varias ocasiones la distinción dicotómica entre aprendizaje incidental (caracterizado por estos dos aspectos) y aprendizaje intencional. Éste último sería el que, guiado por estrategias conscientes y consumiendo recursos de procesamiento, habilita a los sujetos para aprender “*lo que quieren o lo que deben aprender*” según las demandas de una tarea.

Habitualmente se relaciona esta dicotomía, como apuntara Eysenck (1982), con los diferentes tipos de instrucciones que se pueden ofrecer a los sujetos durante la fase en que se les ofrece un material para aprender. Así, cuando se pide explícitamente al sujeto que recuerde una lista de palabras, un objeto o que mejore la ejecución en una determinada habilidad, estaríamos hablando de un aprendizaje intencional. Por otro lado, si ofrecemos, por ejemplo, una lista de palabras sobre la que el sujeto debe realizar alguna acción (pero que no implica hacer el esfuerzo consciente de aprenderla) y momentos después se le pregunta acerca de ella, diremos que ha existido aprendizaje incidental en la medida en que recuerde elementos de la lista (McGeorge y Burton, 1990).

En este segundo caso no se ofrece al sujeto ninguna instrucción formal previa sobre que debe adquirir algún tipo de conocimiento sobre la lista (Birnbaum y Taylor, 1987; Green, 1984; Hintzman, Nozawa y Irmscher, 1982; Mandler, Seegmiller y Day, 1977; Rothkopf, 1971; Vakil, Blachstein y Hoofien, 1991). Esta es la razón que llevó a Toth y sus colaboradores (Toth *et al.*, 1992) a proponer entonces que las tareas de memoria incidental son un método indirecto para valorar la utilización de recursos mnésicos de forma automática, relacionando así la dicotomía intencional-incidental con la que se establece entre los procesos controlados-automáticos (Green, 1984; Hintzman *et al.*, 1982; Mandler *et al.*, 1977).

¿Dicotomías o continuos?

¿Merece la pena seguir dicotomizando los conceptos explícito-implícito?. Y aun es más, ¿merece la pena continuar considerando “lo controlado” como opuesto a “lo automático” y “lo declarativo” como diferente de “lo procedimental”?. En los últimos años se está proponiendo una alternativa de clasificación para dar cuenta de los *fenómenos de contaminación* de unos procesos sobre los otros (Mitchell y Bruss, 2003; Ramponi, Richardson-Klavehn y Gardiner, 2004). Así, diversos autores han opinado que no existen tareas puramente explícitas que no estén contaminadas por intromisiones de la memoria implícita, a modo de respuestas facilitadas previamente o con motivo de ejecuciones dependientes de destrezas procedimentales específicas (Mitchell y Bruss, 2003). Por ello, en una tarea clásica de recuerdo de una lista de palabras que el sujeto ha aprendido por instrucción expresa del experimentador, la cantidad y la calidad del recuerdo estará modulada por la previa exposición a la lista en la vida cotidiana del sujeto y por las estrategias automáticas que haya desarrollado y utilice a menudo. Podemos pensar que el recuerdo explícito de una lista de la compra dependerá de que el sujeto haya adquirido y desarrollado (implícitamente) las habilidades que la tarea demanda.

Por otro lado, tampoco parece que existan tareas puramente implícitas en la medida que en puedan estar, de nuevo, contaminadas por mecanismos explícitos para procesar la información. En esta línea, hay autores que opinan que el feedback declarativo durante la adquisición de habilidades procedimentales modula la calidad y la cantidad de las mismas (Bruner, Goodnow y Austin, 1956; Maxwell *et al.*, 2003).

Por tanto, relacionar implícito, incidental, automático y no consciente no parece que se sustente en todos los casos. No todas las tareas de aprendizaje implícito son incidentales ya que uno decide, por ejemplo, aprender a realizar divisiones mentalmente, pone toda su intención en ello y es consciente de sus avances. Además, un aprendizaje procedimental como éste (que a todos los efectos es un aprendizaje implícito) no es puramente automático ya que en sus fases iniciales está guiado por estrategias controladas (que permanecen incluso cuando la tarea ya está automatizada). Hay autores que opinan que no todo el conocimiento que se adquiere

sin conciencia permanece inaccesible a la misma, ya que puede ser utilizado posteriormente por los sujetos para tomar decisiones o como ayuda mnemotécnica para la reconstrucción de recuerdos (Hasher y Zacks, 1979; Mandler *et al.*, 1977; Rothkopf, 1971).

Por otro lado, muchos de los conocimientos almacenados en la memoria semántica (y por tanto, explícita) que nos describen el mundo exterior, no fueron adquiridos ni intencionalmente, ni conscientemente por los sujetos. Y aun es más, no parece que exista tampoco intencionalidad ni utilización de estrategias para almacenar y recuperar eventos autobiográficos en la memoria episódica (también explícita). Ello nos lleva también a poner en duda, igual que anteriormente, la creencia general de que lo explícito es intencional, estratégico y consciente.

Estos efectos de *contaminación* de un tipo de memoria sobre la otra, a los que se ha aludido antes, están empezando a estudiarse exhaustivamente en los últimos años. Así, por ejemplo, en investigaciones sobre aprendizaje procedimental en el envejecimiento normal se concluye que el desarrollo de esta capacidad no presenta alteraciones (La Voie y Light, 1994; Mitchell, 1993). Sin embargo, se afirma que los adultos jóvenes poseen más medios, en términos de recursos cognitivos, que los adultos mayores. Sería así en la medida en que el uso de estrategias explícitas “contaminando” las implícitas para manejar la información (incluso el uso involuntario de las mismas), puede potenciar la calidad de la ejecución (Carlesimo *et al.*, 1998; Cherry y St. Pierre, 1998; Drury, Kinsella y Ong, 2000; Maki, Zonderman y Weingartner, 1999; Russo y Parkin, 1993). Así, cuando los sujetos jóvenes perciben el tipo de tarea tienen más facilidad para que dicha contaminación tenga lugar (Kinoshita, 2001). Esta línea explicativa resulta interesante para comprender porqué los mayores requieren más ensayos de práctica para automatizar una determinada tarea, ya que hablar únicamente en términos de “descenso de la velocidad de procesamiento” puede ser insuficiente (Lezak, 1999).

Conclusiones

Encontramos que, para la MLP, se observan discrepancias terminológicas entre los autores a pesar de que históricamente manejen los mismos términos. Sería ideal, para evitar las controversias al respecto, que existiera un acuerdo acerca de lo que se entiende por memoria explícita o declarativa y por implícita o no declarativa, ya que o bien se clasifica por el formato que las representaciones toman a la entrada o a la salida del sistema, bien por la conciencia o inconsciencia de los procesos implicados, o bien por el uso o no de estrategias controladas o intencionales por parte de los sujetos.

Por otro lado, como se ha puesto de manifiesto, resulta difícil mantener en la actualidad ciertas dicotomías. Emerge la necesidad de considerar la idea de *continuum* entre la memoria explícita-declarativa y la implícita-procedimental, los procesos controlados y automáticos e incluso entre intencionalidad e incidentalidad, ya que son varias las aportaciones que nos muestran los diferentes efectos de “contaminación” de unos mecanismos sobre los otros.

Referencias

- Abernethy, M., y Coney, J. (1996). Semantic category priming in the left cerebral hemisphere. *Neuropsychologia*, 34(5), 339-350.
- Anderson, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89, 369-406.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory: an integrated approach*. New York: Wiley.
- Arroyo-Anlló, E. M., Gil, R., Rosier, M., y Barraquer-Bordas, L. (1999). Aprendizajes procedimentales y enfermedades neurológicas. *Revista de Neurología*, 29, 1246-1267.
- Atkinson, R. C., y Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. En K. W. Spence y J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 2). New York: Academic Press.
- Baddeley, A., y Hitch, G. (1974). Working memory. En G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. VIII). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human memory: Theory and practice*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Benedet, M. J. (2002). *Fundamento teórico y metodológico de la neuropsicología cognitiva*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Benjamin, L. T., Hopkins, J. R., y Nation, J. R. (1994). *Psychology* (3 ed.). New York: Macmillan.
- Berry, D. C., y Broadbent, D. E. (1988). Interactive tasks and the implicit explicit distinction. *British Journal of Psychology*, 79, 251-272.
- Birnbaum, I. M., y Taylor, T. H. (1987). Is event frequency encoded automatically? The case of alcohol intoxication. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 251-258.
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., y Austin, G. A. (1956). *A study of thinking*. New York: Wiley.
- Carlesimo, G. A., Mauri, M., Graceffa, A. M. S., Fadda, L., Loasses, A., y Lorusso, S. (1998). Memory performances in young, elderly, and very old healthy individuals versus patients with Alzheimer's disease: Evidence for discontinuity between normal and pathological aging. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20, 14-29.
- Cherry, K. E., y St. Pierre, C. (1998). Age-related differences in pictorial implicit memory: Role of perceptual and conceptual processes. *Experimental Aging Research*, 24, 53-62.
- Cohen, N. J. (1984). Preserved learning capacity in amnesia: evidence for multiple memory systems. En L. R. Squire y N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of Memory*. New York: Guilford Press.
- Cohen, N. J., y Squire, L. R. (1980). Preserved learning and retention of pattern-analyzing skill in amnesia: dissociation of knowing how and knowing that. *Science*, 210(4466), 207-210.
- Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information processing system. *Psychological Bulletin*, 104, 163-191.
- Craik, F. I. M., y Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework of memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 11, 671-684.
- Curran, T., y Keele, S. W. (1993). Attentional and nonattentional forms of sequence learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 189-202.
- Della Sala, S., y Logie, R. H. (2002). Neuropsychological impairments of visual and spatial working memory. En A. D. Baddeley y M. D. Kopelman y B. A. Wilson (Eds.), *The Handbook of Memory Disorders* (2nd ed., pp. 271-292). Chichester: Wiley.
- Drury, J. L., Kinsella, G. J., y Ong, B. (2000). Age differences in explicit and implicit memory for pictures. *Neuropsychology*, 14, 93-101.
- Eysenck, M. W. (1982). Incidental learning and orienting tasks. En R. C. Puff (Ed.), *Handbook of research methods in human memory and cognition* (pp. 197-228). New York: Academic Press.
- Fitts, P. M. (1964). Perceptual-motor skill learning. En A. W. Melton (Ed.), *Categories of human learning*. New York: Academic Press.
- Gardiner, J. M., y Java, R. J. (1993). Recognising and remembering. En A. F. Collins y S. E. Gathercole y M. A. Conway y P. E. Morris (Eds.), *Theories of Memory* (pp. 163-188). Hove: Erlbaum.
- Graf, P., y Schacter, D. L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 11(3), 501-518.
- Green, R. L. (1984). Incidental learning of event frequency. *Memory and cognition*, 12, 90-95.
- Hardy, L., Mullen, R., y Jones, G. (1996). Knowledge and conscious control of motor actions under stress. *British Journal of Psychology*, 87 (Pt 4), 621-636.
- Hasher, L., y Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Hayes, N. A., y Broadbent, D. E. (1988). Two modes of learning for interactive tasks. *Cognition*, 28, 249-276.
- Hintzman, D. L., Nozawa, G., y Irmscher, M. (1982). Frequency as a non-propositional attribute of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 21, 127-141.
- Jonides, J., y Naveh-Benjamin, M. (1987). Estimating frequency of occurrence. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 230-263.
- Kinoshita, S. (2001). The role of involuntary aware memory in the implicit stem and fragment completion tasks: A selective review. *Psychonomic Bulletin y Review*, 8, 58-69.
- Kinsbourne, M. (1987). Brain mechanisms and memory. *Human Neurobiology*, 6, 81-92.
- La Voie, D., y Light, L. L. (1994). Adult age differences in repetition priming: a meta-analysis. *Psychology and Aging*, 9(4), 539-553.
- Lezak, M. (1999). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Maki, P. M., Zonderman, A. B., y Weingartner, H. (1999). Age differences in implicit memory: Fragmented object identification and category exemplar generation. *Psychology and Aging*, 14, 284-294.
- Mandler, J. M., Seigmiller, D., y Day, J. (1977). On the coding of spatial information. *Memory and Cognition*, 5, 10-16.
- Masters, R. S. (1992). Knowledge, nerves and know-how: a longitudinal study of implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83, 343-358.
- Maxwell, J. P., Masters, R. S., y Eves, F. F. (2000). From novice to no know-how: a longitudinal study of implicit motor learning. *Journal of Sports Science*, 18(2), 111-120.
- Maxwell, J. P., Masters, R. S. W., y Eves, F. F. (2003). The role of working memory in motor learning and performance. *Consciousness and Cognition*, 12, 376-402.
- McGeorge, P., y Burton, A. M. (1990). Semantic Processing in an incidental learning task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42, 597-609.
- Mitchell, D. B. (1993). Implicit and explicit memory for pictures: multiple views across the lifespan. En P. Graf y M. E. J. Masson (Eds.), *Implicit memory: new directions in cognition, development and neuropsychology* (pp. 171-190). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Mitchell, D. B., y Bruss, P. J. (2003). Age Differences in Implicit Memory: Conceptual, Perceptual or Methodological? *Psychology and Aging*, 18, 807-822.
- Moscovitch, M. (1994). Memory and working with memory: Evaluation of a component process model and comparisons with other models. En D. L. Schacter y E. Tulving (Eds.), *Memory systems* (pp. 269-310). Cambridge, MA: MIT Press.

- Naveh-Benjamin, M., y Jonides, J. (1987). 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.
- Nisbett, R. E., y Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review*, *84*, 231-259.
- Nissen, M. J., y Bullemer, P. (1987). Attentional requirements of learning: Evidence from performance measures. *Cognitive Psychology*, *19*(1-32).
- Ramponi, C., Richardson-Klavehn, A., y Gardiner, J. M. (2004). Level of processing and age affect involuntary conceptual priming of weak but not strong associates. *Experimental Psychology*, *51*, 159-164.
- Roberts, P. L., y MacLeod, C. (1998). Automatic and strategic retrieval of structure knowledge following two modes of learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *52*, 31-46.
- Robertson, S. I. (2001). *Problem solving*. Hove: Psychology Press.
- Roediger, H. L., y McDermott, K. B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. En S. H. y F. Boller (Eds.), *Handbook of Neuropsychology* (pp. 63-131). Amsterdam: Elsevier.
- Rossetti, Y., y Revonsuo, A. (2000). *Beyond dissociation: Interaction between dissociated implicit and explicit processing*. Amsterdam: J. Benjamins.
- Rothkopf, E. Z. (1971). Incidental learning for location of information in text. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *10*, 608-613.
- Russo, R., y Parkin, A. J. (1993). Age differences in implicit memory: More apparent than real. *Memory and Cognition*, *21*, 73-80.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: history and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, y Cognition*, *13*, 501-518.
- Schacter, D. L. (1994). Priming and multiple memory systems: perceptual mechanisms of implicit memory. En D. L. Schacter y E. Tulving (Eds.), *Memory systems 1994* (pp. 233-268). Cambridge, MA: MIT Press.
- Schneider, W., y Detweiler, M. (1987). A connectionist/control architecture for working memory. En G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory* (Vol. 21, pp. 53-119). San Diego, CA: Academic Press.
- Schneider, W., y Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing I: Detection, search and attention. *Psychological Review*, *84*, 1-66.
- Squire, L. R. (1987). *Memory and brain*. New York: Oxford University Press.
- Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, *99*(2), 195-231.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *18*, 643-662.
- Toth, J. P., Lindsay, D. S., y Jacoby, L. L. (1992). Awareness, automaticity and memory dissociations. En L. R. Squire y N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of memory* (pp. 46-57). New York: Guilford Press.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, *40*, 385-398.
- Tulving, E. (1987). Multiple memory systems and consciousness. *Human Neurobiology*, *6*, 67-80.
- Tulving, E. (1995a). Introduction to the Section on Memory. En M. S. Gazzaniga (Ed.), *The Cognitive Neurosciences* (pp. 751-753). Cambridge, MA: MIT Press.
- Tulving, E. (1995b). Organization of memory: Quo vadis? En M. S. Gazzaniga (Ed.), *The Cognitive Neurosciences* (pp. 839-847). Cambridge, MA: MIT Press.
- Vakil, E., Blachstein, H., y Hoofien, D. (1991). Automatic temporal order judgment: the effect of intentionality of retrieval on Closed-Head-Injured patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *13*, 291-298.
- Vallar, G., y Papagno, C. (2002). Neuropsychological impairments of verbal short-term memory. En A. D. Baddeley y M. D. Kopelman y B. A. Wilson (Eds.), *The Handbook of Memory Disorders* (2nd ed., pp. 249-270). Chichester: Wiley.
- Weiskrantz, L. (1989). Remembering Dissociations. En H. L. Roediger y F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Willingham, D. B. (1997). Systems of memory in the human brain. *Neuron*, *18*, 5-8.

(Artículo recibido: 4-10-2005; aceptado: 24-10-2006)