

RESÚMEN

Se les presentó a los sujetos una lista de codificación cuyas palabras podían ser procesadas de tres modos diferentes (perceptiva, auditiva y semántica) seguida de una lista de reconocimiento a partir de la cual se puede inferir que según el tipo de procesamiento realizado, el reconocimiento será en mayor o menor cuantía.

Teniendo en cuenta las hipótesis fijadas en el presente informe cabe señalar que aquellas palabras cuyo procesamiento tenía un nivel superficial, eran recordadas en menor medida que aquellas que habían sido procesadas en función de su significado, del mismo modo las preguntas que evocaban una respuesta afirmativa tendían a ser recordadas en mayor grado.

Los resultados muestran que la primera hipótesis se cumple, sin embargo discrepan en cuanto a la segunda. De ésta manera se evidencia que la durabilidad de un trazo de memoria es función directa a la profundidad de procesamiento recibida por la información al ser codificada.

Palabras claves: Aprendizaje incidental, trazo de memoria, codificación, reconocimiento y niveles de procesamiento.

Este informe refleja el efecto de la profundidad de procesamiento sobre el reconocimiento.

INTRODUCCIÓN

Los modelos de memoria humana en términos de procesamientos de la información se han ocupado mucho de los aspectos estructurales del sistema, hay una tendencia creciente a concentrarse en los procesos implicados en el aprendizaje y el recuerdo, tales como: la atención, codificación, repetición y recuperación.

La situación de aprendizaje incidental, en la que los sujetos ejecutan diversas tareas de orientación, proporciona un marco experimental para estudiar las operaciones mentales y sus efectos en el aprendizaje.

Cuando los sujetos efectúan tareas de presentación que exigen analizar el significado de las palabras de una lista, su recuerdo posterior es tan amplio y bien estructurado que se observa en condiciones de aprendizaje intencional sin una tarea de orientadora determinada.

Cuando los sujetos realizan una tarea de orientación de carácter semántico su retención de las palabras es mejor que con una tarea estructural en la que atendían a otros aspectos de las palabras no relacionadas con sus características semánticas.

Las tareas de orientación que exigen juicios semánticos o afectivos producen un mejor rendimiento mnésico que las tareas orientadoras que implican juicios estructurales o sintácticos, pero no todo radica en lo semántico puesto que se demostró que las preguntas congruentes sobre las palabras producen una mejor memorización de éstas que las preguntas incongruentes.

Esto demuestra que existe una continuidad entre el aprendizaje incidental y el intencional aunque tiene que quedar claro que lo que determina el aprendizaje son las operaciones efectuadas con el material, y no la intención de aprender como tal.

Básicamente, lo que distingue el aprendizaje incidental del intencional es la naturaleza de las instrucciones que se le dan a los sujetos: cuando no se les informa que tras la presentación del material se les pasará una prueba de retención de dicho material, se trata de una condición de aprendizaje incidental.

Cuando sí se les informa previamente, se trata de una condición de aprendizaje intencional.

En condiciones de aprendizaje incidental, el no darle instrucciones para aprender a los sujetos, implica que éstos deben realizar algún tipo de tarea de orientación que les llevará a dirigir su atención al material presentado y que más tarde será objeto de prueba, acerca de la cual no se les ha dado ningún tipo de información.

De este modo, el experimentador tiene un cierto control sobre la naturaleza del procesamiento de la información realizado por el sujeto, lo que a su vez le permite comparar la retención subsiguiente a diferentes tipos de tareas de orientación así como entre condiciones de aprendizaje incidental e intencional.

Tal y como se ha demostrado, no existen diferencias en retención entre condiciones de aprendizaje intencional e incidental, puesto que la variable que determina lo que se aprende y lo que se recuerda no es la intención de aprender per se sino las respuestas que da el sujeto en la situación de aprendizaje.

Muchas teorías actuales concuerdan en que la percepción implica un análisis rápido de los estímulos y varios niveles. En los primeros estadios se realiza el análisis de determinadas características físicas o sensoriales mientras que en los estadios finales se relacionan más con la comparación entre input y las abstracciones almacenadas a partir del aprendizaje pasado, es decir, se realiza el reconocimiento de patrones y la extracción del significado.

A esta serie o jerarquía de estadios solemos referirnos hablando de profundidad de procesamiento en el que una mayor profundidad implica un mayor grado de análisis semántico o cognitivo.

El análisis procede a través de una serie de fases estadios sensoriales hasta los niveles relacionados con la comparación o reconocimiento del estímulo, y finalmente, hasta los estadios semántico-asociativos de enriquecimiento del estímulo.

Los experimentos iniciales se diseñaron para reunir pruebas a favor de la concepción de memoria en términos de procesamiento. En ellos se propuso que el trazo de memoria podría considerarse como un subproducto del procesamiento perceptivo, así, el trazo de memoria resultante sería más o menos elaborado según la cantidad y calidad de los análisis perceptivos sufridos por el estímulo. Se incluía también que la perdurabilidad del trazo estaba en función de la profundidad del procesamiento, así, los estímulos que no recibieran atención plena y que se analizaran a sólo un nivel sensorial superficial, producirían trazos mnésicos muy perecederos. Sin embargo, los estímulos a los que se presta atención y que son analizados totalmente y se enriquecen además con asociaciones o imágenes, proporcionan una codificación más profunda del fenómeno.

Los estímulos muy familiares y significativos son compatibles, por definición, con las estructuras cognitivas existentes. Tales estímulos se procesarán a un nivel profundo más rápidamente que los estímulos menos significativos y se retendrán mejor que éstos.

De aquí podemos decir que la rapidez del análisis no predice necesariamente la retención pues ésta está en función de la profundidad, la cual está en función de varios factores que la determinan: la cantidad de atención dedicada, la compatibilidad de ésta con las estructuras analizadoras, y el tiempo disponible para el procesamiento.

En 1972, CRAIK y LOCKHART propusieron una alternativa al modelo multialmacén de ATKINSON y SHIFFRIN (1968) ya que consideraron que si bien tal modelo se había preocupado por estudiar la capacidad de la memoria y los formatos de codificación de la información, no había prestado suficiente atención a cómo se procesa tal información y cuáles pudieran ser las posibles etapas del procesamiento.

En su modelo alternativo, estos autores enfatizan las operaciones de codificación (registro) como

determinantes de la permanencia relativa de lo almacenado, partiendo del supuesto que la memoria es un sistema unitario con diversos niveles de procesamiento: estructural, fonológico y semántico que ocurren de manera continua desde los niveles de senso-percepción y reconocimiento de patrones hasta los niveles de atribución de significado. En este modelo se concibe la memoria más como un proceso activo y menos como un almacén de información. Esta propuesta, denominada teoría de los niveles de procesamiento, enfatiza el grado en el cual analizamos la información nueva y señala que la cantidad de procesamiento de la información que se produce cuando nos encontramos con ese material, es de vital importancia para determinar qué cantidad de información vamos a recordar.

El nivel superficial de procesamiento se orienta hacia el procesamiento de las características sensoriales y físicas de la información: ¿qué aspecto tiene una letra, o un número o una palabra? Es decir, este tipo de procesamiento se refiere, básicamente, a características relacionadas con la estructura de la información. Por ejemplo, si leemos la palabra flor, sólo vamos a prestar atención a las formas de las letras.

En el nivel intermedio de procesamiento, atendemos principalmente a los rasgos de carácter fonológico; añadiéndole sonido a las letras, traducimos las letras en unidades significativas y las consideramos en el contexto de las palabras.

En el nivel de procesamiento profundo, denominado también procesamiento de rasgos semánticos, analizamos la palabra en función de su significado ubicándola en un contexto más amplio, pudiendo derivar asociaciones entre su significado y otros que tengamos almacenados. Por ejemplo, podemos pensar en distintos tipos de flor, podemos imaginarlas o relacionarlas con eventos en los cuales es usual recibir o enviar flores, etc.

La teoría de los niveles de procesamiento o de profundidad de procesamiento, como también se le ha denominado, parte de un conjunto de supuestos los cuales se resumen a continuación:

- Lo importante no es dónde procesamos la información (MCP, MLP) sino la cantidad de procesamiento que esta información recibe.
- El procesamiento de la información es un continuo que va desde un procesamiento superficial, pasando por uno intermedio hasta llegar al más profundo, de carácter semántico, de construcción de significado.
- La persistencia de la información que almacenamos en nuestra memoria está en función de la profundidad del análisis. En consecuencia, los niveles de análisis más profundos permiten que dicha información sea más elaborada, más fuerte y más perdurable.
- A mayor grado de análisis semántico, mayor profundidad de procesamiento.
- La sola repetición o práctica de la información no garantiza que ésta sea transferida a la MLP. CRAIK y LOCKHART (1972) distinguen dos tipos de práctica: de mantenimiento y elaborativa. La primera es superficial y nos permite mantener la información en la MCP. La segunda nos permite establecer vinculaciones entre la información que recibimos con la que ya tenemos en nuestra MLP.

Aunque la distinción entre ambos modelos es importante desde una perspectiva teórica-psicológica, desde el punto de vista educacional, los dos generan predicciones similares en relación con las actividades que podemos realizar cuando queremos adquirir, recuperar y recordar información de manera efectiva. Ambos modelos señalan que las actividades realizadas para codificar y elaborar la información presentada influyen sobre el recuerdo. De igual manera, ambos modelos argumentan que el incremento en el grado hasta el cual procesamos una información, la relacionamos con la ya almacenada y la elaboramos, conduce a un incremento en el aprendizaje y la retención. Las actividades educativas que promueven el procesamiento elaborativo y semántico de la información facilitan el aprendizaje y la retención.

Como se puede observar, ambas propuestas tienen implicaciones claras para el aprendizaje. El modelo de ATKINSON y SHIFFRIN (1968) señala que el sistema de la memoria es un multialmacén conformado por tres tipos diferentes de almacenamiento: memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo.

Por su parte, el modelo de los niveles de procesamiento de CRAIK y LOCKHART (1972), se refiere más al tipo de procesamiento que ocurre desde que recibimos información de los estímulos (internos o externos) hasta que se almacena en la memoria a largo plazo (MLP).

Sin embargo, la concepción de los niveles de procesamiento se ilustra mejor por medio de una demostración experimental presentada en un artículo posterior por CRAICK y TULVING en 1975. BADDELEY (1999)

El procedimiento general utilizado por dichos autores fue instruir a los sujetos a ejecutar una prueba sobre percepción y velocidad de reacción. En cada ensayo se exponía tasquitoscópicamente una palabra durante 200 ms después de haberle sido formulada al sujeto una pregunta sobre dicha palabra a las que debían responder afirmativa o negativamente y cuyo fin era inducir al sujeto a procesar la palabra en un determinado nivel de análisis. Esto permitía medir tanto la exactitud como la latencia de la respuesta. Tras un elevado número de ensayos sin previo aviso, se sometía a los sujetos a una prueba de retención sobre las palabras presentadas en la primera parte del experimento.

La predicción general era que las preguntas de nivel más profundo exigieran más tiempo para responderse aunque éstas producían un trazo de memoria más elaborado que daría lugar a un rendimiento superior tanto en reconocimiento como en recuerdo.

Tras varios experimentos se confirmaron sus hipótesis pero encontraron en los resultados algunos aspectos inconscientes con la formulación en términos de la profundidad de procesamiento. En concreto comprobaron que las palabras las que se había dado una respuesta afirmativa se reconocían y recordaban mejor que aquellas a las que se había dado una respuesta negativa, aunque los tiempos de reacción de unas y otras eran idénticos.

Conocido esto, pasamos a enunciar las hipótesis de nuestra investigación que es una reproducción de los resultados obtenidos en el experimento de CRAICK y TULVING (1975):

1º Se dedujo un mejor recuerdo de aquellas palabras que fueron almacenadas tras haber recibido un mayor análisis de sus características, es decir, aquellas que fueron procesadas categorialmente. Asimismo se creyó que los sujetos recordarían peor las palabras diseñadas para ser recordadas por su rima o por ser presentadas en mayúscula o minúscula.

2º Se previó un mejor recuerdo de los ítems que suponían una respuesta afirmativa a la pregunta formulada por el experimentador a los sujetos.

Los objetivos perseguidos previos a la realización de los experimentos se centraron en demostrar que la durabilidad de un trazo de memoria dependería directamente del nivel de procesamiento al que fuese sometida esa información.

En definitiva la idea principal fue estudiar los procesos de codificación y recuperación en los procesos de memoria.

La recogida de datos se realizó en base a los siguientes criterios:

- Número de aciertos según el tipo de pregunta de codificación (letra, rima, categoría) y según a la respuesta a la pregunta (afirmativa, negativa)
- Número y tipo de errores de reconocimiento. Interesó saber si las palabras que los sujetos señalaban erróneamente tenían una relación de categoría o de rima con las palabras válidas o con las palabras incluidas en las preguntas de codificación de rima y de categoría. De este modo, se podría determinar si se producía algún tipo de procesamiento diferente al inducido por la pregunta de codificación, así como de qué naturaleza era dicho procesamiento.

MÉTODO

Sujetos: Los 25 sujetos eran jóvenes de 17 a 40 años, de ambos sexos e hispano parlantes. El nivel de estudios es semejante, de modo que todos hayan cursado, al menos estudios secundarios.

Materiales: Archivo de Microsoft Power Point compuesto por dos juegos de treinta y seis presentaciones. En el primero de estos juegos, se presentó una palabra escrita en negro. En dieciocho de las presentaciones, la palabra fue escrita en minúscula y en dieciocho en mayúscula. La lista de codificación (ver anexo I) recoge las treinta y seis palabras que aparecieron en las presentaciones.

Las presentaciones del segundo juego llevaron escrita una pregunta cada una, que fueron de tres tipos:

- Pregunta sobre el tipo de letra de la palabra que aparecerá a continuación. En los doce casos la pregunta exacta fue: ¿Está escrita con mayúsculas?
- Pregunta sobre rima. Las doce preguntas fueron del tipo: ¿Rima con...?
- Pregunta sobre la pertenencia a una categoría. Las doce preguntas fueron del tipo: ¿Es un/una...?

Para cada uno de los tres casos anteriores, la mitad de las preguntas tuvo respuesta positiva y la mitad respuesta negativa. Las preguntas sobre rima y categoría aparecían en la lista de codificación junto a la palabra correspondiente (la que se presentó inmediatamente después de la pregunta), al igual que aparecía también el tipo de letra (mayúscula o minúscula) con que fueron escritas las palabras presentadas antes de las preguntas de tipo de letra.

Además de las presentaciones en Power Point ya comentadas, se elaboró una lista de ochenta y ocho palabras (lista de reconocimiento, ver anexo II). De ellas veinticuatro palabras se encontraban también en la lista de codificación (palabras válidas) y sesenta y cuatro eran nuevas, es decir no aparecían en la lista de codificación (palabras distractoras). En la lista de reconocimiento no se incluyeron la seis primeras y las seis últimas palabras de la lista anterior, con objeto de evitar los posibles efectos de primacía y recencia sobre el reconocimiento. Todas las palabras de esta lista fueron escritas en letras mayúsculas. Las sesenta y cuatro palabras distractoras se eligieron de modo que hay cuatro palabras distractoras relacionadas con cada una de las palabras válidas, a las que corresponden preguntas de rima y de categoría. En el caso de las palabras asociadas con preguntas de rima, dos palabras distractoras riman con la palabra incluida en la pregunta y dos pertenecen a la misma categoría de la palabra válida correspondiente. En el caso de las preguntas de categoría, dos palabras distractoras pertenecen a la misma categoría de la pregunta y dos riman con la palabra válida correspondiente. De este modo se pudo observar el tipo de errores que comete el sujeto, y que relación de rima o categoría, aparece con más frecuencia en dichos errores.

Procedimiento: La prueba se administró de forma individual, tras unos instantes de conversación en los que se intentó que el sujeto se sintiese relajado. Incluye dos fases:

- Fase de codificación: Se comenzó con las instrucciones, en ellas se comentó que se trataba de un juego de atención rapidez de respuesta, en el que se presentarían una preguntas y a continuación unas palabras, a las que el sujeto debe responder sí o no en voz alta, según la palabra se ajuste o no a la pregunta. Es muy importante que el sujeto hubiese entendido las instrucciones, cuando no fuese así serían repetidas. Una vez echo esto comenzaron las presentaciones, los intervalos entre presentaciones fueron de dos segundos. El orden de presentación fue el mismo que aparece en la lista de codificación, igual para todos los sujetos. El ritmo de presentación de la palabra y la siguiente pregunta no se alteró, aunque hubo casos en los que los sujetos no respondieron dentro del intervalo de dos segundos.
- Fase de reconocimiento: Tras un periodo de diez– quince minutos aproximadamente, se presentó la lista de reconocimiento y se le dio al sujeto la instrucción de señalar con un círculo las palabras que fueron presentadas previamente. Se trata de una tarea de reconocimiento incidental, ya que no se advirtió al sujeto previamente de que tendría que realizar una prueba de memoria. En esta fase, el sujeto dispuso de todo el

tiempo necesario hasta entregar la hoja de reconocimiento con las palabras señaladas.

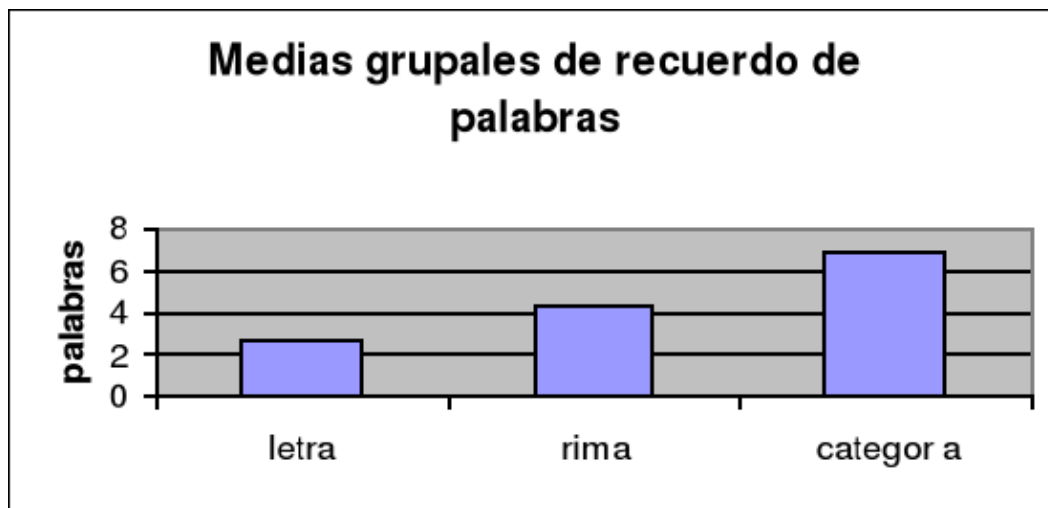
RESULTADOS

Tras la realización del experimento se procedió a efectuar la recogida de datos con la intención de verificar las hipótesis estimadas al principio de la investigación, como podemos recordar éstas eran:

- Mejor recuerdo de la información procesada a un nivel más profundo y que, por tanto, es codificada de modo significativo que aquella que ha sido procesada a un nivel superficial, centrándonos únicamente en la codificación de sus características más evidentes.
- Mejor recuerdo de los ítems que suponían una respuesta afirmativa a la pregunta formulada por el experimentador a los sujetos.

Resultados estadísticos:

LETRA	RIMA	CATEGORÍA
2.6000	4.3000	6.84000



De acuerdo con nuestros resultados, cabe señalar que la hipótesis sobre los niveles de procesamiento es válida, así, encontramos diferencias significativas entre las tres opciones de codificación, de ésta manera, el procesamiento categorial muestra un mayor nivel de retención, lo que se refleja en un trazo de memoria más profundo, por ello, si lo comparamos con el procesamiento de rima se obtiene una diferencia significativa ($t = -8.231; p = 0.000 < 0.05$). Lo mismo ocurre si comparamos el procesamiento categorial con el de tipo de letra, ($t = -9.021; p = 0.000 < 0.05$)

Por último, también se observan diferencias estadísticamente significativas entre el procesamiento de rima y tipo de letra ($t = -4.111; p = 0.000 < 0.05$) Siendo éste último, como ya se ha dicho anteriormente, el que posee un menor nivel de codificación y consecuentemente menor retención.

AFIRMATIVAS	NEGATIVAS
7.0800	6.6800

En relación al tipo de respuestas requeridas (afirmativas o negativas) cabe señalar que no hay diferencias significativas ($t = 0.816; p = 0.422 > 0.05$) en contraposición con la hipótesis planteada a través de los niveles de

procesamiento por CRAIK y LOCKHART (1972) en la que se esperaba que las palabras a las cuales se les da una respuesta positiva fueran recordadas en mayor grado. Señalar que esto ocurría únicamente en aquellas preguntas sobre rima y categoría.

DISCUSIÓN

Nuestro experimento se centró en analizar la capacidad de los sujetos experimentales para codificar una serie de ítems sin previas instrucciones de memorización. En su lugar se les indicó que se trataba de una prueba de atención y rapidez de respuesta.

De esta manera, se trataba de estudiar el efecto de los niveles de procesamiento sobre el aprendizaje incidental.

La teoría de los niveles de procesamiento propuesta por CRAIK y LOCKHART (1972) se convirtió en el modelo dominante en el estudio de la memoria en los años 70. Según este enfoque, la durabilidad de un trazo de memoria es una función directa de la profundidad de procesamiento que recibe la información al ser codificada.

La hipótesis de los niveles de procesamiento señala que todo estímulo que nos llega del medio ambiente, puede ser procesado a diferentes niveles de análisis. Algunos estímulos son procesados a un nivel muy superficial, siendo codificados en base a sus características físicas o sensoriales más inmediatas. Sin embargo, otros estímulos pueden recibir un procesamiento más profundo y, por tanto, ser codificados de un modo más significativo. Según la propuesta de Craik y Tulving, estos diferentes modos de procesar los estímulos tienen una organización jerárquica, de modo que para procesar un estímulo a determinado nivel de profundidad, hay que hacerlo previamente a un nivel superficial. Un aspecto relevante, estrechamente relacionado con este aspecto, es que los sujetos pueden elegir el nivel al que procesan los estímulos. La selección de un nivel u otro dependerá de las demandas de la situación en que el estímulo es captado (de la Mata y Sánchez, 1996).

En concordancia con este supuesto, los resultados muestran que la diferencia crítica entre las palabras codificadas según el tipo de letra y las sometidas a una codificación semántica podría residir en la semejanza de las operaciones de codificación en las palabras codificadas según el tipo de letra. De este modo resulta significativo la diferencia de los resultados entre las codificadas según el tipo de letra y rima de la misma manera que entre las de tipo de letra y categoría y al igual que entre las de tipo de categoría y rima puesto que todas las palabras codificadas según el tipo de letra iban precedidas de la misma pregunta (¿está escrita con mayúsculas?) mientras que las palabras codificadas semánticamente o por la rima se precedían de cuestiones únicas.

No obstante una de nuestras estimaciones pretendían comprobar que la respuesta dada al tipo de pregunta de codificación tendría alguna repercusión posterior en el recuerdo de los ítems. Así, pensamos que las palabras que supusieran una respuesta afirmativa a las preguntas realizadas en la prueba serían mejor recordadas que aquellas que conllevaran una respuesta negativa. Se pudo comprobar, tras el análisis estadístico, que este hecho no era significativo, dando a entender que no influyó en el reconocimiento posterior que las palabras tuvieran o no una contestación afirmativa.

En el momento de recuperar, es posible que los sujetos utilizaran lo que podían recordar de las cuestiones de codificación para ayudarse a recuperar la palabra clave (de hecho, ocurrió en varias ocasiones los sujetos cuestionaron si tenían que recordar también las palabras observadas en las preguntas de codificación) pero también es plausible pensar que aquellas cuestiones que se utilizaban para muchas palabras clave fueran menos efectivas como señales de recuperación, debido a que no se especificaban de una forma única, un evento codificado de la memoria episódica.

Finalmente, y como dato complementario, se encontró que las cuestiones de codificación ayudaban (aún no

estando presentes en el momento de la recuperación), puesto que las claves empleadas por los sujetos de forma espontánea incrementaba el recuerdo, y el efecto de las mismas era mayor cuanto más profundo era el nivel de codificación.

En el caso de las palabras que compartían las mismas preguntas de codificación, la manipulación de éste factor tenía un efecto adverso sobre las claves empleadas por dichos sujetos, lo que sugiere que la ventaja que tienen normalmente los niveles más profundos, se asocia al carácter único del complejo formado por la cuestión y la palabra a recordar, y que cuando se elimina este carácter único, desaparece la ventaja mnemotécnica.

Cabe la posibilidad de realizar un experimento en que una palabra codificada por el tipo de letra adquiriera un carácter más unitario por ser la única palabra de una serie de ellas que se codifique de esta forma. En esta situación, la palabra codificada por el tipo de letra se recordaría igual de bien que otra palabra que, nominalmente, hubiera recibido un procesamiento más profundo.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- De la MATA, M. SÁNCHEZ, J. A. (1996) *Psicología de la memoria, Prácticas experimentales*. Págs. 47–50 Sevilla. Algaída
- BADDELEY A. (1999): *Memoria humana: teoría y práctica*. (Cáp. 7). Págs. 138, 139 Madrid, Debate.
- CRAIK, F. I. M. y LOCKHART, R. S. (1972/1980): «Niveles de procesamiento: un marco de investigación para la memoria». *Estudios de psicología*, 2, págs. 93–109
- CRAIK, F. I. M. y TULVING, E. (1975/1980): «Profundidad de procesamiento y retención de palabras en la memoria episódica». *Estudios de psicología*, 2, págs. 110–146.
- VEGA, M. de (1984). *Introducción a la psicología cognitiva* (Cáp. 4). Madrid, Alianza.

ANEXOS

