

Investigación sobre fluctuaciones de la memoria en pares asociados

Víctor Manuel Solís Macías*

Laboratorio de Cognición. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Resumen: Se exploraron por vez primera las fluctuaciones de la memoria así como reminiscencia e hipermnnesia – dos formas de recuperación de la memoria – utilizando un paradigma de pares asociados (PAS). Quince PAS fueron presentados sin instrucciones específicas de codificación, probándose su recuerdo en dos ensayos. Los principales resultados indican: (1) El nivel de fluctuaciones entre-ensayos fue exiguo. (2) No hubo vestigio de hipermnnesia. A pesar de los resultados anteriores, (3) se produjo reminiscencia altamente significativa. Estos resultados se interpretan en función de la hipótesis de vías alternativas de recuperación (ARP; Kazén y Solís-Macías, 1999; Solís-Macías, 1998). ARP predice que la hipermnnesia emerge por la activación de rutas alternativas que transforman en accesible información que hasta entonces sólo se encontraba disponible en la memoria. Los PAS limitaron rígidamente el acceso a vías alternativas, por lo que no se generó el fenómeno hipermnésico, pero sí la reminiscencia. Finalmente, se obtuvo evidencia de condiciones limítrofes para la generación de hipermnnesia.

Palabras clave: Hipermnnesia; reminiscencia; recuerdo neto; recuerdo acumulativo; fluctuaciones entre-ensayo; hipótesis de vías alternativas de recuperación (ARP).

Title: A research about paired associated fluctuations memory.

Abstract: The phenomena of memory fluctuations plus two incremental memory effects, hypermnnesia and reminiscence were explored for the first time using a paired associates (PAS) paradigm. Fifteen PAS were presented without specific encoding instructions; their recall was tested twice. The main results show: (1) Insignificant levels of between trial fluctuations. (2) No sign of hypermnnesia. (3) In spite of the previous results, however, highly significant reminiscence. These results are interpreted in terms of the alternative retrieval pathways hypothesis (ARP; Kazén y Solís-Macías, 1999; Solís-Macías, 1998). ARP suggests that hypermnnesia emerges due to the activation of such alternative retrieval pathways; that activation transforms a proportion of the available information registered in memory into an accessible form. Using PAS rigidly limited access to alternative retrieval pathways, hence hypermnnesia was not observed although reminiscence did occur. These results reveal some boundary conditions for generating hypermnnesia.

Key words: Hypermnnesia; reminiscence; net recall; cumulative recall; inter-trial fluctuations; alternative retrieval pathways hypothesis (ARP).

Existe un fenómeno de la memoria que es tan interesante como imprevisible. Es posible ejemplificar este fenómeno en tres períodos sucesivos de tiempo que se pueden denominar respectivamente como *a*, *b*, y *c*. El fenómeno consiste en olvidar transitoriamente, en el período *b*, un evento que había sido aprendido con anterioridad en el período *a*. Empero, a menudo es posible recordar ese evento – sin necesidad de reaprendizaje – en un lapso ulterior *c*. Un efecto estrechamente relacionado consiste en observar que, en muchos casos de recuperación de información anteriormente olvidada, los intentos posteriores producen además niveles de recuperación aún más altos que los registrados en intentos previos.

La investigación sobre las fluctuaciones de la memoria es de gran trascendencia para los estudiosos de la psicología, puesto que la información procesada puede pasar por diversas etapas o estados de procesamiento. Es decir, la información registrada en memoria puede encontrarse en una variedad de estados que no se limitan exclusivamente a la recuperación voluntaria ni a la pérdida definitiva de la información. Conviene en este punto exponer la forma en que la psicología cognoscitiva aborda el estudio de las fluctuaciones de la información en la memoria humana.

Estudios experimentales sobre fluctuaciones de la memoria e incrementos de la información

La información almacenada en la memoria a largo plazo (MLP) puede encontrarse por lo menos en dos estados. Pue-

de estar *disponible* o bien *accesible* (Tulving y Pearlstone, 1966). La información disponible no puede recuperarse en forma directa, así haya sido codificada y registrada exitosamente. Por otra parte, la información accesible sí puede recuperarse a voluntad. Como ejemplo de estas dos condiciones, una persona puede haber aprendido que París es la capital de Francia, y ser incapaz posteriormente de recordar ese dato. Empero, si se le presenta esa respuesta entre varias alternativas –como se hace, por ejemplo, en exámenes de opción múltiple– la persona puede reconocer correctamente la respuesta adecuada. Esto evidenciaría que, hasta ese momento, la información se encontraba solamente disponible en su memoria. La presentación de la clave de recuperación pertinente –en este ejemplo la palabra “París”– la hizo accesible. En suma, si la información está accesible entonces, por definición, se encuentra también disponible, pero no a la inversa. Esto ilustra un hecho trascendente: La información no siempre es registrada en forma indeleble ni, cuando se olvida, se pierde permanentemente de la memoria.

Ballard (1913) fue el primer investigador en documentar en forma experimental el fenómeno de recuperación de la información, señalando, “no solo tendemos a olvidar lo que alguna vez recordamos, también recordamos nuevamente lo que alguna vez habíamos olvidado” (1913, p. 1).

La hipermnnesia pertenece a una prominente familia de fenómenos concernientes a la recuperación del conocimiento, la cual está integrada por varios procesos relacionados con la recuperación de la información. Estos procesos ocurren, por lo general, de manera no consciente. Por ejemplo, no es extraño que una persona busque en su memoria el significado de una palabra que conoce, y que sus primeros intentos por lograr acceso a dicha información fracasen en un momento determinado. Este fenómeno, conocido como te-

* Dirección para correspondencia [Correspondence address]: Víctor Manuel Solís Macías Cuautla No. 85. D – 102. Delegación Tlalpan. México, D. F. Código Postal 14420. Correo electrónico: vmsm@servidor.unam.mx

ner la información *en la punta de la lengua*, es tan familiar como enojoso. En su obra clásica *Principios de Psicología*, William James describió este fenómeno como un estado de “leve tormento” (James, 1890). Brown & McNeill (1966), en un artículo clásico de la era moderna, fueron los pioneros en reproducir este fenómeno de manera experimental.

La *incubación* es otro proceso referente al manejo y recuperación de la información en el que ciertos elementos relevantes son conocidos para una persona, más no su resolución final. El término suele usarse para describir el estado intermedio que media entre el planteamiento de un problema y su solución eventual, la cual suele llegar en el momento menos esperado. Mandler (1994) estudió tales relaciones experimentalmente, mientras que Shaw (1981) exploró la relación entre hipermnesia (memoria incremental) y creatividad en relación con la incubación. Existe asimismo una abundante literatura que describe estas relaciones de manera anecdótica.

Definición del paradigma experimental

La investigación sobre la recuperación de la información requiere el empleo de un paradigma experimental denominado de ensayos múltiples (Erdelyi y Becker 1974; Roediger y Payne, 1982; Solís-Macías, 1998). Éste consta de los siguientes elementos: En primer término se dan *instrucciones* a los sujetos sobre la naturaleza de la tarea. Posteriormente, sigue la *fase de presentación* de los estímulos experimentales. En seguida se introduce una *tarea distractora*, cuyo propósito es bloquear posibles efectos de recencia; técnicamente esto avala que el recuerdo se realice a partir de MLP por haberse eliminado la información residente en memoria a corto plazo (MCP). Finalmente, se realizan al menos dos *ensayos de recuperación* ($R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$). Esta última cualidad da su nombre al paradigma, en el cual R_1 funciona como línea base para establecer la posible existencia de incrementos en la cantidad de información recuperada en ensayos ulteriores. El método de recuperación es generalmente alguna variedad de recuerdo, v. gr., libre, forzado u orientado por claves (cued recall), aunque en ocasiones se han utilizado también algunas formas del paradigma de reconocimiento. Una de las variables dependientes de mayor interés es la cantidad de información que los sujetos reportan correctamente en cada ensayo.

El estudio de las fluctuaciones entre-ensayos

Brown (1923) fue, después de Ballard, otro precursor en el uso de experimentos con ensayos múltiples. El título de su artículo continúa teniendo vigencia ya que pregunta: ¿En qué grado se mide la memoria mediante un solo ensayo? Esta pregunta es muy relevante. Interpretamos que indica que la recuperación de la memoria puede concebirse como una instancia de muestreo con reemplazo. Las personas desean aprender información que puedan utilizar en más de una oportunidad en el futuro. Exceptuando el clásico ejemplo del uso de la memoria a corto plazo como almacén que per-

mite recordar un número telefónico por tiempo suficiente para marcarlo y después desecharlo, las demandas medioambientales requieren que las personas almacenen la información por lapsos prolongados de tiempo. En general, es igualmente deseable que dicha información se pueda usar en una diversidad de oportunidades, más que en una sola ocasión. De ahí que en este artículo enfatizamos que la recuperación de información de la memoria es una instancia de muestreo con reemplazo. En esta clase de muestreo, la producción de conocimiento obviamente no lo elimina de MLP. El efecto de dicho muestreo consiste en producir una copia de la información requerida dejando intacta la copia “originalmente” registrada de esa información en MLP.

El uso del paradigma de ensayos múltiples posibilita analizar con gran precisión una variable dependiente de importancia primordial para el estudio de la memoria: las fluctuaciones entre-ensayos. Dicha variable permite determinar con exactitud los patrones de recuerdo y olvido para cada estímulo, sujeto, y ensayo de recuperación, así como las fluctuaciones entre éstos. En el caso más simple —el de un experimento de dos ensayos— las fluctuaciones entre-ensayos representan los cambios en la probabilidad de que un estímulo recordado exitosamente en el primer ensayo, sea recordado —u olvidado— en el segundo. La primer condición, llamémosle de recuerdo exitoso, puede simbolizarse por S_1S_2 , e indica que un estímulo fue recordado tanto en el primero como en el segundo ensayos. La situación en que un estímulo es recordado en el primer ensayo, pero no en el segundo, se simboliza por S_1N_2 ; esta condición se denomina olvido entre-ensayos. Si un estímulo no fuera recordado en el primer ensayo, pero sí en el segundo, resulta la condición denominada recuperación entre-ensayos, simbolizada por N_1S_2 . Por último, el estímulo que no se recuerda en ningún ensayo se representa mediante N_1N_2 . Entre otros, Belmore (1981); Klein, Loftus, Kihlstrom, & Aseron (1989); Madigan (1976); Roediger y Torpe (1978); Shaw y Bekerian (1991); y Solís-Macías (1998) han estudiado esta importante variable.

El análisis de las fluctuaciones entre-ensayos permite una inspección integral de todo lo que sucede con la información presentada a los sujetos y ayuda a determinar cómo es procesada. Ello se debe a que, gracias a este análisis, es posible describir los eventos en forma mutuamente excluyente y exhaustiva. Esta observación se relaciona también —en el ámbito teórico— a la distinción que se ha formulado entre estímulos nominales y funcionales. Un *estímulo nominal* representa la información tal como la selecciona un investigador. Por otra parte, el *estímulo funcional* alude a la manera específica e idiosincrática en la cual cada sujeto procesa esa información, e implica que dicho procesamiento pueden variar entre sujetos (v. gr., Underwood, 1963).

Incrementos al recuperar la información

Existen dos fenómenos íntimamente relacionados concernientes al incremento de la información. En vista de la estrecha relación que guardan entre sí, y por el hecho igual-

mente importante que su confusión por parte de algunos autores ha generado polémicas en la literatura, es de la mayor relevancia definirlos.

Reminiscencia

La reminiscencia alude al número total de estímulos reportados a lo largo de todos los ensayos de recuperación sin aludir al olvido entre-ensayos. Por ejemplo, en un experimento de tres ensayos un sujeto puede reportar la misma cantidad neta (absoluta) de estímulos en cada ensayo, pudiendo reportar, por ejemplo, 30 estímulos en cada intento. No obstante, una inspección más detallada revelaría que los estímulos recuperados en cada ensayo rara vez son precisamente los mismos. Esto es, tan sólo una fracción de los 30 estímulos recuperados en R_1 se reportará nuevamente en R_2 . Así, de 30 estímulos recuperados en R_2 , 15 se habrían reportado en R_1 y 15 serían recordados por vez primera en R_2 . De igual forma, de los 30 estímulos reportados en R_3 , 10 pueden haber aparecido en R_1 ; 10 en R_2 , y los 10 restantes aparecer por vez primera en R_3 . Este ejemplo también ilustra el hecho de que el recuerdo neto puede oscilar, manteniéndose constante, incrementando ó disminuyendo en función de una diversidad de factores. Por su parte, el recuerdo acumulativo invariable e infaliblemente incrementará entre ensayos.

La reminiscencia es, entonces, un fenómeno de recuperación de estímulos que describe la variabilidad en el muestreo de la información a lo largo de ensayos sucesivos. Este muestreo se realiza a partir de un conjunto de estímulos explícita y previamente definido en la fase de adquisición, y su recuerdo constituye una tarea de *memoria episódica* (Tulving, 1972). La variabilidad en el muestreo alude a la pérdida relativa de algunos estímulos y su sustitución por otros, sin que esto necesariamente influencie el número neto de estímulos reportados por ensayo. A mayor abundamiento y siguiendo con el ejemplo del experimento de tres ensayos: puede observarse reminiscencia incluso si los niveles netos de recuperación decaen ostensiblemente del primero al tercer ensayo. La reminiscencia se representa graficando los niveles de recuerdo acumulativo entre ensayos.

Hiperpnnesia

Por contraste con la reminiscencia, la hiperpnnesia emerge al obtenerse incrementos estadísticamente significativos en la cantidad de información reportada entre ensayos (para una revisión, ver Erdelyi, 1996). Surge hiperpnnesia si un sujeto recuerda sucesivamente más información a lo largo de tres pruebas de recuperación: $R_1 < R_2 < R_3$. La hiperpnnesia se representa graficando el *recuerdo neto*, definido como la cantidad total de estímulos correctamente reportados por ensayo. En contraste con la reminiscencia, esta definición sí considera los niveles de olvido entre-ensayos. En el caso de la hiperpnnesia el nivel de recuerdo neto, que depende de las recuperaciones entre-ensayos (N_1S_2), debe incrementar entre

R_1 y R_n , a expensas de una reducción en el nivel del olvido entre-ensayos (S_1N_2).

En consecuencia, es posible observar reminiscencia sin hiperpnnesia; pero siempre que sobrevenga la hiperpnnesia también habrá, por definición, reminiscencia. Ahora es posible ofrecer una definición aún más precisa de hiperpnnesia: Ésta emerge cuando la probabilidad de las recuperaciones entre-ensayos excede por un criterio estadísticamente significativo la probabilidad de olvido entre-ensayos. De esta forma, hay hiperpnnesia cuando:

$$H = P(N_1S_2) > P(S_1N_2)$$

La investigación moderna sobre hiperpnnesia.

Los primeros investigadores de este fenómeno abordaron tres cuestiones fundamentales:

¿Qué condiciones de codificación promueven la hiperpnnesia?

¿Qué parámetros de recuperación describen adecuadamente este fenómeno? Y, la pregunta más relevante para este estudio:

¿Qué paradigmas experimentales generan hiperpnnesia?

Erdelyi fue el primer investigador en abordar estas preguntas en la época moderna. Respecto a la codificación, Erdelyi reportó hiperpnnesia para el recuerdo de dibujos, mas no para el de palabras (Erdelyi y Becker, 1974; Shapiro y Erdelyi, 1974). Erdelyi y Becker (1974, Experimento 2) presentaron la misma lista de estímulos a dos grupos de sujetos. Un grupo estudió palabras, y el otro estudió dibujos lineales que describían los mismos referentes conceptuales que las palabras. El grupo de dibujos mostró recuerdo hiperpnésico, en tanto que el grupo de palabras mantuvo estable su recuerdo sin mostrar incrementos significativos en su recuerdo. Este hallazgo es uno de los más robustos en la literatura sobre hiperpnnesia y ha sido sustanciado invariablemente; ver, por ejemplo, Erdelyi (1996) y Solís-Macías (1998).

Erdelyi también describió algunos atributos del recuerdo hiperpnésico. Al analizar sus gráficas de recuerdo acumulativo Erdelyi, Buschke, y Finkelstein (1977) propusieron que dicho recuerdo: (1) es negativamente acelerado en cada ensayo y que, además, (2) éste se hace progresivamente más rápido de un ensayo al siguiente, reportándose más estímulos al inicio de cada ensayo sucesivo. Esto se debe, entre otros factores, al esfuerzo repetido por recordar la información a lo largo de los diversos intentos. Recuérdese, sin embargo, que el recuerdo acumulativo es un descriptor más adecuado de reminiscencia que de hiperpnnesia (ver Discusión).

La tercera pregunta alude a las condiciones experimentales bajo las cuales se observa hiperpnnesia. Los estudios pioneros de Erdelyi demostraron este fenómeno utilizando un

paradigma de recuerdo forzado. Éste consiste en predeterminar un número específico de respuestas que los sujetos deben reportar. Erdelyi y Becker instruyeron a sus sujetos a reportar un número invariable de estímulos, instándolos a adivinar si era necesario para cumplir así la cuota preestablecida. El nivel de recuerdo de los sujetos incrementó significativamente entre ensayos. Ello ocurrió, necesariamente, a costa de descartar intrusiones cometidas en ensayos previos. De esa forma, Erdelyi demostró que la hipermnésia es un fenómeno confiable y replicable, y no un efecto incidental debido a fluctuaciones en el criterio de respuesta de los sujetos.

Establecida la confiabilidad del fenómeno hipermnésico se utilizaron otros paradigmas experimentales para estudiarlo, siendo el recuerdo libre el más frecuentemente empleado. Dicha práctica se basa en la validez de este paradigma para investigar el recuerdo (Deese, 1957; Ekstrand y Underwood, 1963; Murdock, 1960; Tulving, 1964, Waugh, 1961). Sin embargo, existe aún considerable controversia respecto a la generación del efecto hipermnésico empleando otros paradigmas. Una de las controversias más sobresalientes concierne al *reconocimiento*, habiendo en la literatura algunos estudios que afirman, y otros que niegan, la factibilidad de tal efecto. Erdelyi & Stein, 1981; Kazén y Solís-Macías, 1999; Shaw, 1987; y Solís-Macías & Kazén, en preparación, reportan resultados positivos. Por otra parte, Otani & Hodge, 1991, Otani & Stimson (1994) y Payne & Roediger, 1987, entre otros, no pudieron observar hipermnésia usando ese paradigma de recuperación.

Otro paradigma que ha recibido precaria atención es el recuerdo serial. Éste requiere que los sujetos reproduzcan los estímulos experimentales en el mismo orden en el cual los estudiaron. A la fecha, el único estudio que ha empleado esta técnica es el reportado por Hoppe y Dahl (1978). Empero, dicho estudio presenta una seria dificultad, ya que los autores cambiaron las instrucciones a la mitad de la fase de recuperación, permitiendo que los sujetos utilizaran no sólo recuerdo serial sino también recuerdo libre. Bajo esas condiciones de recuerdo híbrido —y puesto que los autores no ofrecen más detalles al respecto— no queda claro si la hipermnésia observada se generó durante la fase serial, la libre, o en ambas.

Es interesante subrayar que a la fecha no se ha reportado un solo experimento que emplee el método de pares asociados (PAS). Ello resulta aún más notable siendo que una parte significativa de la información que manejamos cotidianamente es aprendida y utilizada siguiendo una estructura de PAS. Por ello, uno de los principales objetivos del presente estudio es determinar si el fenómeno de hipermnésia puede emerger empleando ese paradigma. De igual importancia, desde fines del siglo XIX cuando Calkins introduce el paradigma, hasta la actualidad, pares asociados se ha utilizado por la utilidad que aporta a la investigación en una diversidad de especialidades dentro de la psicología (Duff, Schoenberg, Scott, y Adams, 2005; Dunlosky y Thiede, 2004; Riley y Ze-

llinger, 2000; Sharps y Antonelli, 1997; Uttl, Graf, y Richter, 2002; Uttl, 2005).

El paradigma de pares asociados

La importancia de los PAS resulta evidente en la experiencia tanto académica como cotidiana de las personas. En el ámbito educativo una parte importante del aprendizaje consiste en desarrollar la habilidad de emitir correctamente una respuesta ante la presentación del estímulo que le corresponde. De igual forma, muchas experiencias de la vida diaria se guían por relaciones biunívocas entre antecedentes y consecuentes específicos. Los PAS fueron una de las primeras técnicas utilizadas en la investigación sobre memoria humana. Dicha técnica ha sido empleada desde que Mary W. Calkins la introdujo en 1896. Igualmente, durante el apogeo de la investigación sobre aprendizaje verbal, PAS fue el método dominante usado por los investigadores de esa corriente. Bourne, Ekstrand y Dominowski (1971) señalaron:

La tarea más frecuentemente usada en la investigación sobre aprendizaje verbal es el aprendizaje de PAS. El solo nombre de la tarea parece reflejar la meta básica de la psicología del aprendizaje verbal... El aprendizaje de PAS parece abordar los procesos más básicos del pensamiento, despojados de todo su glamour (p. 122)... La principal ventaja del... método es que... establece una clara distinción entre estímulos y respuestas... que el investigador puede manipular en forma independiente... Estas distinciones y manipulaciones son importantes si se tiene una teoría relativa a estas entidades y sus propiedades (p. 123).

Los investigadores del aprendizaje verbal estudiaron fenómenos como interferencia y transferencia usando PAS. El método también se utilizó para explorar importantes proposiciones teóricas, como la consistente en determinar si el aprendizaje ocurría en forma incremental o de manera todo—o—nada.

La hipermnésia ha sido confiablemente documentada usando recuerdo forzado y libre, así como el reconocimiento, ¿ocurrirá en PAS? Esta es una cuestión empírica que amerita ser explorada. Una respuesta positiva a dicha pregunta haría avanzar nuestro conocimiento de las condiciones bajo las cuales emerge el fenómeno. Una respuesta negativa revelaría límites de indudable relevancia teórica para explicar este efecto.

La hipótesis de vías alternativas de recuperación (ARP)

De manera aún más relevante para los propósitos de esta investigación, la ausencia de efectos hipermnésicos bajo las condiciones del presente estudio daría apoyo adicional a la hipótesis sobre hipermnésia propuesta por el autor (Solís-Macías, 1998). La hipótesis de vías alternativas de recuperación (ARP, por sus siglas en inglés: Alternative retrieval pathways hypothesis) sostiene que la hipermnésia emerge cuando los sujetos tienen a su disposición diversas “vías” pa-

ra intentar recuperar la información (v. gr., Kazén & Solís-Macías, 1999).

Considérense por ejemplo los resultados de Erdelyi y Becker (1974) descritos anteriormente. Los sujetos del grupo de dibujos tuvieron acceso a la información indudablemente disponible en su memoria por lo menos de dos formas posibles: (1) Con base en información verbal (v. gr., claves semánticas o fonéticas), o bien, (2) con base en propiedades visuales de la información imaginada (v. gr., forma, textura, orientación, tamaño, etc.) Esta ventaja determinó que el grupo de dibujos no sólo tuviera un mayor nivel de recuerdo neto respecto al grupo que procesó palabras, sino que su recuerdo incrementara hipermnésicamente. Por su parte, los participantes del grupo de palabras únicamente contaron con el procesamiento de tal clase de estímulos durante su codificación, registro, y recuperación.

Por las consideraciones anteriores, suponemos que el paradigma de PAS podría determinar límites estrictos a la posibilidad de establecer rutas alternativas de recuperación. Esto se debe a que dicho paradigma establece una rígida relación biunívoca entre cada estímulo y su correspondiente respuesta. Asimismo, en experimentos como el presente, en que los estímulos y respuestas de cada PA han sido apareados en forma aleatoria, se hace igualmente remota la posibilidad de relacionarlos de acuerdo con algún factor relevante (v. gr., significado o relaciones super o subordinado). En consecuencia, es plausible predecir que la rigidez en la relación E-R manipulada en este estudio limitará severamente la oportunidad de que los sujetos detecten o establezcan rutas alternativas de recuperación, máxime si se considera que la mencionada relación E-R no irá acompañada de instrucciones especiales de recodificación como pudieran ser, por ejemplo, la de formar imágenes mentales en las que ambos elementos interactúen. Consecuentemente, es razonable suponer que esto impedirá el desarrollo de hipermnésia en este estudio.

Características del presente experimento

Los términos que componen cada PA no se relacionan semánticamente en forma evidente. El objetivo es estudiar PAS en ensayos múltiples bajo condiciones en que las asociaciones lingüísticas no influyan de manera ostensible el desempeño de los sujetos.

Las relaciones E – R son uno a uno

Esta investigación es sobre memoria episódica, en la cual las relaciones E– R ocurren presumiblemente por primera vez en la experiencia de los sujetos.

Método

Sujetos

Participaron 21 sujetos (13 mujeres y ocho hombres) con edad promedio de 32 años. Se les homologó en lo posible respecto a niveles de educación formal y estrato socioeconómico. Todos fueron voluntarios remunerados del panel de sujetos de la Facultad de Psicología Experimental de la Universidad de Oxford, y todos tenían visión normal o corregida.

Materiales

Se eligieron 30 sustantivos monosilábicos en inglés, con frecuencia promedio de 62.70 por millón en la lista de Kučera-Francis (1967). Es decir, se trataba de estímulos frecuentes en el lenguaje. Los sustantivos fueron divididos en forma aleatoria en 15 pares E–R. Los términos que conformaban cada par tenían un nivel exiguo de asociación entre sí (ver Apéndices 1A y 1B). Se prepararon dos listas de estímulos para los ensayos de recuerdo. Cada lista contenía los 15 estímulos previamente presentados en la fase de adquisición. El orden de presentación de los PAS y de los estímulos de prueba fue determinado en forma aleatoria para cada fase del experimento. Cada par E–R, así como cada estímulo de prueba, fueron impresos en minúsculas excepto por las iniciales. Los estímulos aparecían en letras negras sobre fondo blanco y aparecían centrados en las diapositivas tanto vertical como horizontalmente. Los PAS y los estímulos de prueba fueron transferidos a película de alto contraste y montados en diapositivas individuales de 35 mm.

Diseño

Se utilizó un diseño intra-sujetos, presentándose 15 PAS una sola vez empleando el método de prueba-estudio (Battig, 1965; Cofer, Diamond, Olsen, Stein, y Walker, 1967). Los sujetos registraron sus respuestas por escrito en dos ensayos (R_1 y R_2) sin recibir retroalimentación (ver apéndices 1A y 1B).

Procedimiento

Se probó individualmente a los sujetos. Se les informó que varios pares de sustantivos serían presentados en la pantalla, un par a la vez. Su tarea consistiría en asociar y memorizar los elementos de cada par, ya que posteriormente se probaría el recuerdo de cada respuesta dado el correspondiente estímulo. No se dieron instrucciones específicas de codificación. Se realizaron tres ensayos de práctica con PAS distintos a los usados en el experimento para familiarizar a los sujetos con la tarea, aprovechándose el período de instrucciones para adaptar parcialmente a los sujetos a la oscuridad. Los sujetos se ubicaron en una cámara experimental aislada de ruido a una distancia de 3.5 m de la pantalla. Los

PAS se presentaron a una tasa de 6.5 s cada uno mediante un proyector Kodak Carousel modelo S-AV. El intervalo ínter estímulo (IIE) fue de 2.5 s. Desde el punto de vista de los sujetos, los PAS tenían aproximadamente 10 cm de alto, y entre 60 y 85 cm de largo en la pantalla. Dos estudios piloto ($N = 5$ y $N = 10$, respectivamente) revelaron que los sujetos tenían dificultades para discriminar entre cada E y R , así como para recordar listas compuestas de 40 y 20 PAS (estudios piloto 1 y 2, respectivamente). Igualmente, dichos estudios usaron tiempos de exposición más breves que los finalmente utilizados: 5 s por cada PA, e IIE de sólo 1 s.

Se usó una tarea distractora (Solís-Macías, 1998) de tres minutos para minimizar posibles efectos de recencia. A continuación se efectuaron dos ensayos de recuerdo, R_1 y R_2 . Cada estímulo se presentó por 5 s en cada ensayo de recuerdo, instruyéndose a los sujetos a que intentaran recordar la respuesta correspondiente a cada estímulo. Los ensayos estuvieron separados por un período de 10 min sin actividades ni instrucciones específicas de repaso (rehearsal). Las hojas de respuesta contenían 15 renglones donde aparecía cada E , así como espacio suficiente para escribir la correspondiente R . En ningún ensayo se permitió que los sujetos modificaran sus respuestas una vez emitidas; tampoco pudieron consultar en R_2 lo respondido en R_1 .

Resultados

El resultado más sobresaliente fue el excepcionalmente exiguo nivel de fluctuaciones entre-ensayos, N_1S_2 y S_1N_2 , observado. De los 21 sujetos, seis mostraron tan sólo una o dos ganancias entre R_1 y R_2 ; otros seis mostraron una o dos pérdidas, un sujeto tuvo una de cada una, y los ocho sujetos restantes no presentaron fluctuación alguna entre ensayos.

Recuerdo neto

Éste se analizó mediante una prueba t para grupos relacionados y la prueba de signo Wilcoxon para rangos. Ambos análisis verificaron la ausencia total de cambio entre ensayos, $t(20) = -0.59$, $p > .50$. Una prueba de fuerza asociativa η^2 mostró que tan sólo el 1.7% de la varianza en la variable dependiente fue explicada por la variable independiente. La prueba Wilcoxon confirmó este resultado, $W(12) = 36.5$, $p > .55$ (ver Tabla 1). En suma, no se encontraron vestigios de hipermnesia; de hecho, el recuerdo neto decreció entre R_1 y R_2 (ver Figura 1).

Tabla 1: Medias y desviaciones estándar para recuerdo neto, recuerdo acumulativo, e intrusiones en ambos ensayos de recuerdo de pares asociados.

	R_1	R_2	$R_2 - R_1$
Recuerdo neto	6.67	6.52	-0.15
Desviación estándar	4.53	4.60	
Recuerdo acumulativo	6.67	7.05	+0.38
Desviación estándar	4.53	4.46	
Intrusiones	0.81	1.19	
Desviación estándar	0.98	1.54	

Recuerdo acumulativo

Por otra parte, esta forma de recuerdo sí incrementó muy significativamente entre R_1 y R_2 según una prueba t para grupos relacionados, $t(20) = 2.96$, $p < .007$, $\eta^2 \cong 30.46\%$. Una prueba de signo Wilcoxon para rangos confirmó este resultado, $W(6) = 28.0$, $p < .025$. El recuerdo acumulativo promedio fue de $M = 6.67$ y $M = 7.00$ para R_1 y R_2 , respectivamente (ver Figura 1 y Tabla 1).

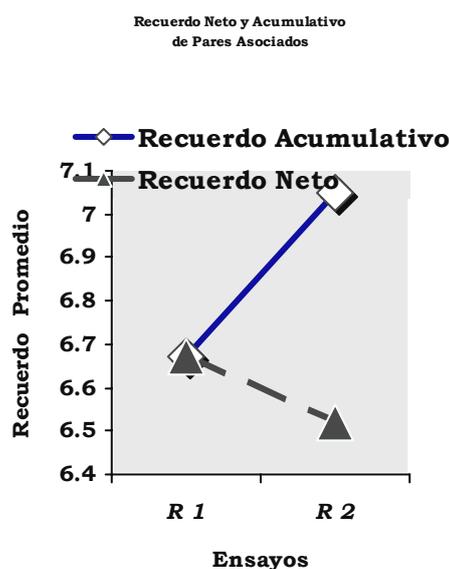


Figura 1: Promedios de recuerdo neto y recuerdo acumulativo en ambos ensayos de pares asociados.

Intrusiones

El promedio de intrusiones fue de 0.81 y 1.19 en R_1 y R_2 , respectivamente. Este incremento resultó marginalmente significativo según una prueba t para grupos relacionados, $t(20) = 2.02$, $p < .057$. Una prueba de signo Wilcoxon para rangos sustenta este resultado, $W(8) = 38.0$, $p < .07$ (ver Tabla 1).

Eventos entre-ensayos

Se calcularon las proporciones de cada uno de los cuatro eventos que podían ocurrir en ambos ensayos de recuperación. Un estímulo podía ser exitosamente recordado en ambos ensayos, S_1S_2 ; en el primero pero no en el segundo, S_1N_2 ; en el segundo pero no en el primero, N_1S_2 ; o en ningún ensayo, N_1N_2 . Observamos que tanto S_1S_2 (0.40) como N_1N_2 (0.53) ocurrieron a un nivel conmensurable. Por contraste, ambas clases de fluctuaciones entre-ensayos fueron absolutamente insignificantes: S_1N_2 (0.02) y N_1S_2 (0.05) (ver Tabla 2).

Se calcularon dos pruebas t entre-sujetos sobre los valores netos así como sobre la transformación raíz cuadrada de

las proporciones de fluctuación entre-ensayos. Ambas pruebas revelaron ausencia de diferencias y no explicaron prácticamente ninguna proporción de la varianza, $t(20) = 0.70, p > .40$; $\eta^2 \cong 0.02\%$ para las proporciones, y $t(20) = 0.52, p > .60$; $\eta^2 \cong 0.01\%$ para su transformación raíz cuadrada (ver Figura 2 y Tabla 2).

Probabilidades condicionales de fluctuaciones entre-ensayos

Por último, se estimaron las probabilidades condicionales de cada uno de los cuatro eventos mutuamente excluyentes y exhaustivos generados en este experimento. Reafirmando resultados previos, resultó altamente probable que una respuesta que recordada (u olvidada) en R_1 , lo fuera nuevamente en R_2 : $S_1S_2 = .93$; y $N_1N_2 = .95$. Por contraste, las probabilidades condicionales de ganancias o pérdidas de información entre-ensayos resultaron insignificantes, $S_1N_2 = .07$, y $N_1S_2 = .05$, (ver Figura 2 y Tabla 2).

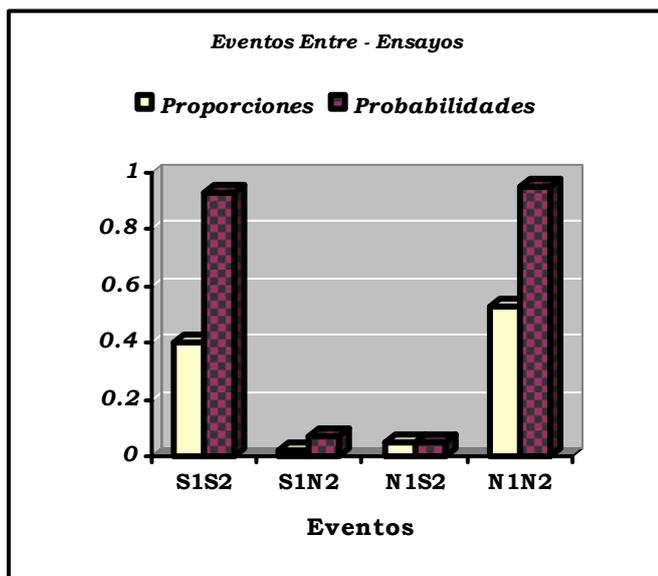


Figura 2: Fluctuaciones entre-ensayos: Proporciones netas y probabilidades condicionales de los cuatro posibles eventos.

Tabla 2: Eventos entre-ensayos: Proporciones netas, transformaciones raíz cuadrada de tales proporciones, y probabilidades condicionales de los cuatro posibles eventos.

	S_1S_2	N_1S_2	S_1N_2	N_1N_2
Proporciones netas	0.40	0.05	0.02	0.53
Transformación raíz cuadrada	0.57	0.12	0.09	0.69
Probabilidades condicionales	0.93	0.05	0.07	0.95

Discusión

Los resultados obtenidos no muestran evidencia de hipermnésia en PAS bajo las condiciones de este experimento, en el cual usamos niveles deliberadamente bajos de relaciones categóricas, semánticas, y asociativas entre cada par E y R . De la misma forma, se evitó el uso de instrucciones de recodificación durante la fase de presentación de estímulos. La presente investigación no manipuló estos factores ya que su objetivo era explorar el recuerdo episódico de PAS libre de la influencia de tales factores.

No se obtuvo hipermnésia bajo estas condiciones. El recuerdo neto no incrementó en absoluto entre ensayos. Igualmente conspicuos fueron los niveles extremadamente bajos de olvido y recuperación entre-ensayos. Por otra parte, se observó una altísima probabilidad de recordar (u olvidar) los mismos estímulos tanto en R_1 como en R_2 . A diferencia de otros métodos de recuerdo, los PAS episódicos desprovistos de instrucciones no parecen promover la recuperación de nuevos estímulos. A la par, los sujetos fueron capaces de preservar exitosamente la accesibilidad – esto es, de eludir el olvido – de estímulos correctamente reportados en el primer ensayo.

Estas conclusiones están respaldadas por los resultados observados respecto a: (i) el recuerdo neto; (ii) las proporciones de estímulos recuperados y olvidados entre ensayos; y (iii) las probabilidades condicionales de estos eventos. La probabilidad condicional de que un estímulo recordado, u olvidado, en R_1 fuera nuevamente recordado, u olvidado, en R_2 excedió al 90%. Igualmente significativo fue el modo inflexible en que la utilización de PAS confinara el desarrollo de ganancias entre-ensayos (N_1S_2) a expensas del olvido (N_1N_2). De igual forma, los PAS inhibieron el desarrollo del olvido entre-ensayos (S_1N_2) a expensas del recuerdo correcto (S_1S_2).

¿Qué factores inhibieron la hipermnésia en una tarea de PAS? ¿Qué factores podrían promoverla?

¿Se inhibió la hipermnésia en PAS por ausencia de organización subjetiva (OS)? Davies y Dominowski (1986) y Roediger y Payne (1982) sostienen que la OS promueve la hipermnésia. El uso de PAS probablemente restringió, o impidió, la oportunidad de que los sujetos desarrollaran OS. Quienes apoyan la hipótesis de OS inferirían que dichas restricciones impidieron a su vez la hipermnésia en PAS. No obstante, esa suposición es debatible. Einstein y Hunt (1980; Hunt y Einstein, 1981), entre otros, han mostrado disociaciones evidentes entre OS e hipermnésia. Estos investigadores arribaron a esa conclusión por haber observado niveles comparables de recuerdo aunados a niveles muy variables de OS.

Solís-Macías (1998) reporta también claras disociaciones entre OS e hipermnésia. Este autor observó altos niveles de OS en un grupo de sujetos que recordaron palabras a lo largo de cuatro ensayos de recuerdo libre (R). A la vez, observó

una OS significativamente menor en un grupo apareado que recordó los referentes pictóricos de esas mismas palabras. Otros dos grupos, denominados mixtos, recibieron dos ensayos de reconocimiento (r) intercalados entre dos de RL (grupos de recuperación mixta: RrrR). Igualmente, uno de los grupos estudió palabras y el otro estudió imágenes, formándose así los grupos RrrR–palabras, y RrrR–imágenes. Los grupos mixtos también mostraron niveles significativamente menores de OS que el grupo palabras–4. El resultado más relevante para esta discusión fue que, aunque los sujetos del grupo palabras–4 mostraran un nivel de OS significativamente mayor que el de los otros tres, su recuerdo neto permaneció estacionario a lo largo de los cuatro ensayos. Es decir, no mostraron hipermnésia. Por otra parte, aunque su OS fue ostensiblemente menor, tanto los grupos de recuperación mixta como el de dibujos–4 mostraron hipermnésia entre ensayos. Estos resultados – al igual que los de Einstein y Hunt citados anteriormente – debilitan ostensiblemente la hipótesis que pretende establecer una relación causal entre OS e hipermnésia.

Solís-Macías (1998), y Solís-Macías y Kazén (en preparación) reportaron hipermnésia de reconocimiento. Dada la naturaleza de los estímulos empleados, así como la tarea de recuperación utilizada, es altamente improbable que los sujetos recurrieran a la OS para generar hipermnésia. En esos estudios se describieron auditivamente diez estímulos experimentales conformados por 10 líneas rectas cada uno. Las líneas que integraban cada estímulo fueron dictadas una por una, y podían apuntar únicamente en una de cuatro direcciones: arriba, abajo, izquierda, o derecha. Los sujetos debían formar una representación mental uniendo sucesivamente cada una de las líneas descritas, dando como resultado un patrón geométrico estructurado (Gestalt). Por la naturaleza y forma de presentación de dichos estímulos, parece plausible suponer que los sujetos no tuvieron la menor oportunidad de organizar subjetivamente esa información. De igual forma, la tarea de reconocimiento fue de elección forzada entre tres alternativas presentadas visualmente, factor que tampoco favoreció el uso de OS por parte de los sujetos. A pesar de ello, se observaron efectos significativos de hipermnésia en ausencia de OS.

Posterior a haber sugerido que la OS produce hipermnésia, Payne, colaborador de Roediger, reconoció más tarde que la OS tan solo correlaciona con la hipermnésia, sin tener un efecto causal sobre ésta (Payne & Wenger, 1992).

En conclusión, aunque hipermnésia y OS correlacionan positivamente en algunas instancias, OS no es una condición necesaria ni suficiente para generar hipermnésia. En consecuencia, la falta de oportunidades de OS no explica satisfactoriamente la ausencia de hipermnésia reportada en este estudio de PAS.

¿Cómo podría generarse hipermnésia en PAS?

Una posibilidad es introducir relaciones sistemáticas entre E_s y R_s . Esto es, explorar PAS formados por términos

que guarden, por ejemplo, relaciones semánticas entre sí, v. gr., usando antónimos (alto–bajo); términos asociados (silla–mesa); o relaciones jerárquicas (felino–puma).

Una segunda posibilidad es introducir instrucciones de codificación que generen un procesamiento más “profundo” de la información (e. gr., Craik y Lockhart, 1972) que dieran como resultado no sólo un mejor nivel de recuerdo, sino también recuerdo incremental entre ensayos.

La tercera variación consistiría en incrementar el tiempo de presentación de PAS así como de prueba, intentando facilitar de esa forma mejor adquisición y recuperación de la información.

Es posible que las modificaciones anteriormente sugeridas requieran listas de más de 15 PAS, ya que probablemente elevaran el nivel de recuerdo. Por otra parte, resta determinar si alguna de esas manipulaciones también incrementaría N_1S_2 a expensas de N_1N_2 . Esto es, queda por investigarse si alguna de las manipulaciones sugeridas, o alguna combinación de éstas, generarían incrementos en la recuperación entre-ensayos manteniendo simultáneamente niveles bajos de olvido entre-ensayos.

¿Cuán relevante es el recuerdo acumulativo para la hipermnésia?

Aparte del presente, no parece haber otros estudios en la literatura que reporten niveles más bajos de fluctuación entre-ensayos. Estos resultados contradicen directamente la hipótesis de Roediger sobre hipermnésia. Roediger sostiene que el estudio de las funciones de recuerdo acumulativo es esencial para comprender la hipermnésia. En el presente experimento se reportan: (1) Niveles decrecientes de recuerdo neto (i. e., ausencia total de hipermnésia). (2) Una insignificante proporción de recuperaciones entre-ensayos (.05). (3) Probabilidades condicionales igualmente insignificantes de que un estímulo pudiera ser recordado en R_2 si fue olvidado previamente en R_1 . A pesar de todos estos resultados, de no haberse observado señal alguna de hipermnésia, y de obtener ganancias triviales entre-ensayos, se observa un efecto de reminiscencia altamente significativo. La reminiscencia parece ser solamente un producto colateral del recuerdo entre-ensayos. Aún más importante, los resultados presentes evidencian que la reminiscencia carece absolutamente de potencial para predecir hipermnésia. La reminiscencia observada en investigaciones de ensayos múltiples ocurre inevitable e independientemente de los niveles de recuerdo neto y de las fluctuaciones entre-ensayos. Su emergencia sólo significa que el conjunto de estímulos que se recupere en R_n no permanecerá idéntico ni inmutable en R_{n+1} . Puesto que la reminiscencia incrementó incluso bajo las rígidas condiciones de este estudio, no parece aventurado predecir que lo hará aún más sí, por ejemplo, se proveen las condiciones discutidas anteriormente respecto a intervalos más prolongados o al uso de instrucciones de codificación. Dada la enorme variabilidad en el muestreo de estímulos observada en las condiciones del presente estudio, parece que el verdadero reto

consiste en diseñar un experimento en el que se recordara exactamente el mismo conjunto de estímulos a lo largo de varios ensayos.

Diversas investigaciones sustancian esta idea. Por ejemplo, Tulving (1967) presentó una lista de estímulos una sola vez y probó su recuerdo en tres ensayos sucesivos. Reportó: (a) niveles similares de recuerdo en cada ensayo pero, (b) niveles de traslapamiento relativamente bajos entre los estímulos específicos reportados entre ensayos (reminiscencia). Indicó:

Los datos... indican que hubo una fluctuación considerable en el recuerdo de términos individuales (observado) en las fases sucesivas de recuerdo. De todas las palabras recordadas por lo menos una vez en una fase determinada, aproximadamente el 50% fueron recordadas en todas las fases de recuperación... Así, aunque el nivel general de recuerdo en las primeras dos... fases difirió sólo someramente... esta estabilidad relativa en los niveles de recuerdo fue primordialmente una consecuencia del intercambio de palabras "olvidadas" versus aquellas "recobradas" de fases previas (1967, p. 180).

Tulving (1967) observó asimismo:

... una lista... consta de estímulos individuales, por lo que el concepto de nivel de aprendizaje de una lista debería poder traducirse en conceptos tales como la fuerza de un estímulo promedio. Sin embargo el análisis de los patrones de recuerdo muestra claramente que el "estímulo promedio" es una entidad altamente abstracta y elusiva que no tiene contrapartes claramente identificables en el campo empírico (1967, p. 183).

Patterson (1972) presentó 50 estímulos provenientes de seis categorías conceptuales, seleccionando 4, 6, 8, 10, 10, y 12 instancias de cada categoría. Reportó que: (i) a mayor tamaño de la categoría, menor era el número de instancias reportadas de ésta y, (ii) mayor la tendencia a reportar distintas instancias en ensayos sucesivos (reminiscencia). Patterson midió la consistencia en el recuerdo utilizando el concepto de sobreposición (overlap), al que definió como: "proporción donde el numerador representa el número de palabras recordadas en todas las fases (recuerdo total) y el denominador el total de palabras recordadas al menos en un ensayo (recuerdo acumulativo)" (1972, p. 688). La sobreposición: (a) fue mayor para el recuerdo guiado que para el recuerdo libre (menor fluctuación); (b) incrementó a lo largo de los ensayos (las fluctuaciones disminuyeron en ensayos posteriores); (c) disminuyó con el tamaño de la categoría. A menor consistencia hubo más reminiscencia en las categorías mayores. De acuerdo con Patterson "Si bien la medida de sobreposición ofrece alguna información sobre la estabilidad del recuerdo global, *no nos indica nada sobre la conducta de los estímulos individuales*" (énfasis añadido, 1972, p. 688). En otras palabras, la sobreposición (reminiscencia) no describe ni predice el recuerdo neto ni, por tanto, la hipermnnesia.

Aunque Roediger afirma que las gráficas de recuerdo acumulativo son relevantes para la hipermnnesia, éstas: (a) únicamente representan las entidades abstractas y elusivas descritas por Tulving; (b) encubren disparidades substancia-

les en el nivel de recuerdo entre-sujetos y, (c) son completamente insensibles al olvido entre-ensayos. Las gráficas de recuerdo acumulativo sólo representan reminiscencia, y ésta ocurre invariablemente sin importar qué suceda con factores verdaderamente relevantes para la hipermnnesia, tales como los niveles relativos de olvido entre-ensayos y de recuerdo incremental. De ello se sigue que el análisis del recuerdo acumulativo, a diferencia de lo sugerido por Roediger, no es trascendente para la hipermnnesia.

Conclusiones

El presente experimento documenta los siguientes resultados en una tarea de memoria episódica verbal en PAS de ensayos múltiples: (a) Carencia de hipermnnesia; (b) fluctuaciones de la memoria (recuperación y olvido entre-ensayos) absolutamente insustanciales; y (c) a pesar de ello, reminiscencia altamente significativa. Interpretamos estos resultados como evidencia de la detección exitosa de condiciones limítrofes para la generación de hipermnnesia. Los resultados de otros estudios y los aquí reportados sugieren formas de manipular variables experimentales que exploren sistemáticamente la posibilidad de generar hipermnnesia en PAS. Una ventaja de este método es que permite a los investigadores explorar sistemática y detalladamente la forma en que ciertas manipulaciones de estímulos y respuestas pudieran generar hipermnnesia. En ese sentido las observaciones de Bourne et al. (1971) han recobrado vigencia: El uso de PAS puede ser crucial para acrecentar nuestro conocimiento, en el caso presente, sobre hipermnnesia, reminiscencia, y las fluctuaciones de la información.

Las aportaciones de este experimento se ubican en dos planos:

En un primer plano, el experimento aporta una serie de resultados relevantes para el estudio de los PAS y las fluctuaciones de la memoria. Se observó que: (1) El recuerdo neto no varía ostensiblemente entre ensayos, es decir, no hubo vestigio de hipermnnesia. (2) Por otra parte, el análisis del recuerdo acumulativo (reminiscencia) indica que el muestreo de estímulos individuales *sí* incrementó de manera significativa entre ensayos. Los sujetos recordaron nuevos estímulos entre R_1 y R_2 . (3) Empero, el incremento en la emergencia de nuevos estímulos en R_2 fue cancelada por la correspondiente pérdida de otros estímulos reportados en R_1 que ya no aparecieron en R_2 . (4) Un resultado notable para la literatura sobre hipermnnesia y las fluctuaciones de la memoria fue la manera tan extrema en que los PAS limitaron el rango de fluctuaciones entre ensayos. De los experimentos que reportan resultados en términos de probabilidades de eventos entre-ensayos, esto es, de recuperación y olvido, el presente arroja los más bajos niveles de S_1N_2 y N_1S_2 registrados a la fecha. El presente estudio reporta sus resultados bajo las condiciones experimentales anteriormente descritas. Por tanto, es de

gran interés expandirlas a futuro para determinar el comportamiento de las fluctuaciones de la memoria bajo circunstancias posiblemente más favorables para el surgimiento de hipermnésia.

En un segundo plano, este experimento ofrece bases para proyectar investigaciones futuras sobre las fluctuaciones de la memoria usando pares asociados. Si bien el estudio controló factores como: (a) duración del intervalo de presentación de estímulos, (b) grado mínimo de asociación E – R, y (c) ausencia de instrucciones de codificación, será de interés explorar sistemáticamente qué sucedería de manipularse factores como: (A) Uso de intervalos más prolongados de presentación de PAS, o (B) Uso de relaciones sistemáticas entre PAS. Por ejemplo, ¿qué sucedería si las respuestas fueran subordinadas de los estímulos, v. gr., “felino – puma”, o “metal – platino”? (C) Uso de estrategias específicas para codificar y asociar los PAS. Por ejemplo, instruyendo a los sujetos a crear imágenes mentales que interrelacionen cada PA; o bien, que desarrollen narrativos con ese mismo fin. Es posible que estos factores, o alguna combinación de ellos, generaran hipermnésia. Esta cuestión amerita exploración empírica. Sin embargo, resta por determinarse si alguno de esos factores, o su combinación, van a generar sólo efectos principales o bien interacciones que representen incrementos significativos en la cantidad de información recordada. Es decir, es posible que usar intervalos de codificación más prolongados o bien instrucciones para relacionar los PAS, simplemente incrementen el nivel de recuerdo neto en comparación con el observado en este experimento. Debe también determinarse si esas manipulaciones generarían niveles incrementales de recuerdo neto, o sólo de recuerdo acumulativo. Estas preguntas se podrán contestar conduciendo los experimentos sugeridos.

Parece plausible interpretar los resultados del presente experimento en función de la hipótesis de vías alternativas

de recuperación (ARP; Kazén & Solís-Macías, 1999; Solís-Macías, 1998). Ésta señala que: (1) La probabilidad de generar hipermnésia es función directa de la existencia o facilitación de vías alternativas de acceso a la información almacenada en MLP. (2) La huella mnémica es multidimensional. Esto es, luego de ser codificadas inicialmente a nivel perceptual, las propiedades de los estímulos son registradas en esa clase de *huella mnémica*. La representación interna de las diversas propiedades describe características de los estímulos entre las que se cuentan: (A) *Propiedades perceptuales*, que representan información sobre variables tales como tamaño, orientación y textura de un estímulo. (B) *Propiedades episódicas*, que describen cuándo, dónde, en qué modalidad, y cuán frecuentemente fue percibido un estímulo. (C) *Propiedades semánticas*, que representan componentes como la categoría conceptual a la que pertenece un estímulo y su nivel jerárquico dentro de ésta (v. gr., básico o subordinado). Su nivel de concreción o abstracción. Sus propiedades gramaticales (v. gr., sustantivo o verbo, singular o plural, presente o futuro, etc., y su frecuencia de uso en el lenguaje. La frecuencia influye poderosamente en la recuperación de un estímulo: las palabras de alta frecuencia son mejor recordadas que las de baja frecuencia, pero éstas últimas son mejor reconocidas que las de alta frecuencia. Éstas y otras propiedades de los estímulos quedan registradas en la huella mnémica y – dependiendo de una diversidad de factores – son activadas para su potencial recuperación y el desarrollo de hipermnésia a lo largo de varios intentos de recuperación.

La facilitación de vías alternativas incrementa la posibilidad de transformar al menos una proporción de la información registrada de disponible en accesible. La magnitud de esa proporción será a su vez función del número y calidad de vías alternativas que se instauren. El uso de PAS restringió severamente el establecimiento de tales vías. Por lo tanto, nuestros resultados confirmaron una predicción substancial de ARP: No puede emerger hipermnésia en ausencia de vías alternativas de acceso a la información.

Referencias

- Ballard, P. B. (1913). Oblivescence and Reminiscence. *British Journal of Psychology (Monograph Supplements)*, 1, 1-82.
- Battig, W. F. (1965). Procedural problems in paired-associate learning research. *Psychonomic Monograph Supplements*, 1.
- Belmore, S. (1981). Imagery and semantic elaboration in hypermnésia for words. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 191-203.
- Bourne, L. E. J., Ekstrand, B. R., & Dominowski, R. L. (1971). *The Psychology of Thinking*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The “tip-of-the-tongue” phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 325-337.
- Brown, W. (1923). To what extent is memory measured by a single recall? *Journal of Experimental Psychology*, 6, 377-382.
- Calkins, M. W. (1896a). Association: An essay analytic and experimental. *Psychological Review Monographs Supplement*, 1, (2).
- Cofer, C. N., Diamond, F., Olsen, R. A., Stein, J. S., & Walker, H. (1967). Comparison of anticipation and recall methods in paired associate learning. *Journal of Experimental Psychology*, 75, 545-558.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 11, 671-684.
- Davies, S. C., & Dominowski, R. L. (1986). Hypermnésia and the organization of recall. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 24, 31-34.
- Deese, J. (1957). Serial organization in the recall of disconnected items. *Psychological Reports*, 3, 577-582.
- Duff, K., Schoenberg, M. R., Scott, J. G. & Adams, R. L. (2005). The relationship between executive functioning and verbal and visual learning and memory. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20 (1), 111-122.
- Dunlosky, J., & Thiede, K. W. (2004). Causes and constraints of the shift-to-easier-materials effect in the control of study. *Memory and Cognition*, 32 (5), 779-788.
- Einstein, G. O., & Hunt, R. R. (1980). Levels of processing and organization: Additive effects of individual item and relational processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 588-598.
- Ekstrand, B. R. & Underwood, B. J. (1963). Paced versus unpaced recall in free learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2, 288-290.
- Erdelyi, M. H. (1996). *The recovery of unconscious memories: Hypermnésia and Reminiscence*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

- Erdelyi, M. H., & Stein, J. B. (1981). Recognition hypermnnesia: The growth of recognition memory (d') over time with repeated testing. *Cognition*, *9*, 23-33.
- Erdelyi, M. H., & Becker, J. (1974). Hypermnnesia for pictures: Incremental memory for pictures but not words in multiple recall trials. *Cognitive Psychology*, *6*, 159-171.
- Erdelyi, M. H., Buschke, H., & Finkelstein, S. (1977). Hypermnnesia for Socratic stimuli: The growth of recall for an internally generated memory list abstracted from a series of riddles. *Memory and Cognition*, *5*, 283-286.
- Hoppe, R. B., & Dahl, P. R. (1978). Hypermnnesia for words in serial learning. *The Psychological Record*, *28*, 219-229.
- Hunt, R. R., & Einstein, G. O. (1981). Relational and item-specific information in memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *20*, 497-514.
- James, W. (1890). *Principles of psychology*. New York: Holt.
- Kazén, M. & Solís-Macías, V. M. (1999). Recognition hypermnnesia with repeated trials: Initial evidence for the alternative retrieval pathways hypothesis. *British Journal of Psychology*, *90*, 405-424.
- Klein, S. B., Loftus, J., Kihlstrom, J. F., & Aseron, R. (1989). Effects of item-specific and relational information on hypermnnesic recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *15*, 1192-1197.
- Kučera, H., & Francis, W. N. (1967). *Computational Analysis of Present-day American English*. Providence: Brown University Press.
- Madigan, S. (1976). Reminiscence and item recovery in free recall. *Memory and Cognition*, *4*, 233-236.
- Mandler, G. (1994). Hypermnnesia, incubation and mind popping: On remembering without really trying. In C. Umiltá & M. Moscovitsch (Eds.), *Attention and performance XV: Conscious and nonconscious information processing*, pp. 3-33. Cambridge, MA: MIT Press.
- Murdock, B. B. J. (1960). The immediate retention of unrelated words. *Journal of Experimental Psychology*, *60*, 222-234.
- Otani, H., & Hodge, M. H. (1991). Does hypermnnesia occur in recognition and cued recall? *American Journal of Psychology*, *104*, 101-116.
- Otani, H., & Stimson, M. J. (1994). A further attempt to demonstrate hypermnnesia in recognition. *The Psychological Record*, *44*, 25-34.
- Patterson, K. E. (1972). Some characteristics of retrieval limitation in long-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *11*, 685-691.
- Payne, D. G., & Roediger, H. L. III. (1987). Hypermnnesia occurs in recall but not in recognition. *American Journal of Psychology*, *100*, 145-165.
- Payne, D. G., & Wenger, M. J. (1992). Repeated recall of pictures, words, and riddles: Increasing subjective organization is not sufficient for producing hypermnnesia. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *30*, 407-410.
- Riley, R. & Zellingner, M. (2000). The WMS-III verbal paired associates recognition task: exploration of an alternative approach. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *15*, (8), 679-680.
- Roediger, H. L. III, & Payne, D. G. (1982). Hypermnnesia: The role of repeated testing. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory, and Cognition*, *8*, 66-72.
- Roediger, H. L. III, & Thorpe, L. A. (1978). The role of recall time in producing hypermnnesia. *Memory and Cognition*, *6*, 296-305.
- Shapiro, S. R., & Erdelyi, M. H. (1974). Hypermnnesia for pictures but not words. *Journal of Experimental Psychology*, *103*, 1218-1219.
- Sharps, M. J., Antonelli, J. R. (1997). Visual and semantic support for paired-associates recall in young and older adults. *Journal of Genetic Psychology*, *158* (3), 347-55.
- Shaw, G. A. (1981). *Imagery and creativity: A relationship*. Presented to the Third Annual Conference of the American Association for the Study of Mental Imagery, Yale University, New Haven, Ct.
- Shaw, G. A. (1987). Creativity and hypermnnesia for words and pictures. *The Journal of General Psychology*, *114*, 167-178.
- Shaw, G. A., & Bekerian, D. A. (1991). Hypermnnesia for high-imagery words: The effects of interpolated tasks. *Memory and Cognition*, *19*, 87-94.
- Solís-Macías, V. M. & Kazén, M. (En preparación). One trial recognition hypermnnesia.
- Solís-Macías, V. M. (1998). *Hypermnnesia and Fluctuations in the Memory Trace*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Oxford.
- Tulving, E. (1964). Intratrial and intertrial retention: Notes towards a theory of free recall verbal learning. *Psychological Review*, *71*, 219-237.
- Tulving, E. (1967). The effects of presentation and recall of material in free-recall learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *6*, 175-184.
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. & Pearlstone, Z. (1966). Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *5*, 381-391.
- Underwood, B. J. (1963). Stimulus selection in verbal learning. In C. N. Cofer & B. S. Musgrave (Eds.), *Verbal Behavior and Learning: Problems and Processes* (pp. 33-48). New York: McGraw Hill.
- Uttl, B. (2005). Measurement of individual differences: lessons from memory assessment in research and clinical practice. *Psychological Science*, *16* (6), 460-467.
- Uttl, B., Graf, P. & Richter, L. K. (2002). Verbal Paired Associates tests limits on validity and reliability. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *17*, 6, 567-581.
- Waugh, N. C. (1961). Free versus serial recall. *Journal of Experimental Psychology*, *62*, 496-502.

(Artículo recibido: 17-10-2005; aceptado: 24-10-2006)

Apéndice 1A: Lista de los 15 Pares Asociados usados en original.

	Estímulos	Respuestas
1	Arc	Corn
2	Cloud	Male
3	Dawn	Cup
4	Duck	Fig
5	Egg	Truck
6	Floor	Wire
7	Hair	Gear
8	Heat	Belt
9	Neck	Tone
10	Norm	Page
11	Park	Nose
12	Root	Bag
13	Tool	Bar
14	Wage	Goal
15	Wood	Fair

Apéndice 1B: Lista de los 15 Pares Asociados traducidos¹.

	Estímulos	Respuestas
1	Arco	Maíz
2	Nube	Hombre
3	Amanecer	Taza
4	Pato	Higo
5	Huevo	Camión
6	Piso	Alambre
7	Cabello	Cambio
8	Calor	Cinturón
9	Cuello	Tono
10	Norma	Página
11	Parque	Nariz
12	Raíz	Bolsa
13	Herramienta	Barra
14	Sueldo	Meta
15	Madera	Feria

¹ Traducción de cada término usado en el original. Naturalmente, varios admiten diversas acepciones. Entre otras, “wood” puede significar madera o bosque. “Fair” puede traducirse, entre otras, como justa(o) ó rubia(o). La forma en que cada sujeto los haya interpretado ilustra la diferencia entre estímulos nominales y funcionales comentada en el artículo.