

# Estudio comparativo del recuerdo libre en niños y adultos a lo largo de cuatro ensayos

Víctor Manuel Solís Macías

## RESUMEN

Esta investigación comparativa examina el recuerdo libre utilizando un diseño de dos grupos independientes. Treinta niños ( $X =$  nueve años) y 30 adultos ( $X =$  21 años) que estudiaron 50 diapositivas a color de objetos comunes, y posteriormente recordaron tantas como pudieron en cuatro ensayos que fueron realizados en 3 min, 60 min, 24 hs, y 7 días después de una fase única de estudio. Un objetivo esencial de esta investigación es explorar si el fenómeno de la hipermnesia, consistente en observar mayor nivel de recuerdo a lo largo de diversos intentos, se produce desde una edad relativamente temprana, i. e., nueve años, o si su operación - tal como se observa en muestras de participantes adultos - requiere del desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Los resultados apuntan tres efectos significativos<sup>1</sup>. Hay diferencias en el recuerdo en función del factor edad, los adultos recuerdan más estímulos que los niños a lo largo de cuatro ensayos<sup>2</sup>. El recuerdo de los adultos no sólo supera al de los niños, sino que incrementa significativamente entre ensayos, se observa hipermnesia en este grupo. Por otra parte, el recuerdo de los niños no decrece sino que permanece estable a lo largo de siete días. Por tanto<sup>3</sup>, hay una interacción significativa entre el recuerdo de adultos y niños. En consecuencia, presentamos evidencia a favor de la noción que los mecanismos de

recuperación de la información y la hipermnesia requieren del desarrollo de una variedad de habilidades cognitivas para su pleno funcionamiento.

**Palabras clave:** hipermnesia, investigación comparativa, recuperación de la información.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF FREE RECALL IN CHILDREN AND ADULTS ACROSS FOUR TRIALS

### ABSTRACT

This comparative study addresses free recall using an independent group design. Thirty children ( $X =$  nine years) and 30 adults ( $X =$  21 years) studied 50 colour slides representing common objects in order to attempt to recall afterwards as many of them as possible in four trials held three min., one hour, 24 hours, and seven days following one single acquisition trial. One basic aim of this research is to explore whether hypermnesia, increasing retrieval across trials, emerges from a relatively early age, i. e., nine years, or if it has to go through certain developmental steps in order to function as is commonly observed in adult samples. There were three significant results<sup>1</sup>. There are differences in level of recall as a function of age. Adults recall more stimuli than children across four trials<sup>2</sup>. Adults not only recall more stimuli than children but their recall is incremental across trials. On the other hand, the recall of children does not decrease but stays stable across seven days<sup>3</sup>. Therefore, there is a significant interaction between children and adult recall. We present evidence supporting the notion that retrieval mechanisms and hypermnesia require the development of certain cognitive skills in order to operate at a mature level.

*Recibido: 7 octubre 2008. Aceptado: 28 octubre 2008.*

Laboratorio de Cognición. Facultad de Psicología, UNAM.  
Correspondencia: Víctor Manuel Solís Macías. Laboratorio de Cognición. Facultad de Psicología UNAM. Avenida Universidad 3004, Colonia Copilco Universidad, Delegación Coyoacán, C. P. 04510. México, D. F. E-mail: vmsm@servidor.unam.mx

**Key words:** hypermnnesia, comparative research, retrieval of information.

Una característica relevante de algunos procesos psicológicos consiste en que requieren pasar por una diversidad de estados de desarrollo antes que logren alcanzar niveles íntegros de funcionamiento y madurez. Entre otros, percepción<sup>1-6</sup>, memoria<sup>7-13</sup> y lenguaje<sup>14-19</sup> son ejemplos notables de esa condición, de tal forma que a lo largo de su desarrollo los organismos precisan atravesar - generalmente en un orden específico - una serie de estadios sucesivos para lograr los niveles de ejecución propios de la etapa de madurez. Un objetivo de la presente investigación es explorar experimentalmente la existencia de dicho desarrollo respecto al proceso de hipermnesia, entendida ésta como nuestra capacidad de recordar una mayor cantidad de información como resultado de realizar más de un intento de recuperación de la información posterior a una sola experiencia de aprendizaje. La *hipermnesia experimental*, tal como se estudia - por ejemplo - en un laboratorio o en un ambiente educativo, ilustra un importante atributo de la memoria. Este consiste en el hecho que la información, una vez que ha sido codificada por los órganos sensoriales y ulteriormente registrada en la memoria, puede encontrarse en una diversidad de estados posibles. Más específicamente, el fenómeno de hipermnesia ejemplifica que la información no siempre se encuentra enteramente utilizable ni, por otra parte, que ha sido permanentemente olvidada sin que haya posibilidad de volverla a recuperar. La hipermnesia constituye un importante caso de conversión de la información de *disponible* en *accesible*<sup>20-24</sup>. Es decir, que en un momento en el tiempo cierta información se encontraba meramente disponible, vale decir registrada en la memoria a largo plazo, pero no sin poder ser utilizada, generalmente por la falta de activación de claves de recuperación que fueran eficaces o utilizables. Sin embargo, en un momento posterior en el tiempo, esa misma información se transforma en accesible, es decir, en información susceptible de ser evocada y utilizada. En suma, se puede describir la hipermnesia como un fenómeno de memoria consistente en la conversión de cierta proporción de información de disponible en accesible, lo cual coincide adecuadamente con su definición etimológica que significa, literalmente, incrementos en la memoria.

Un extenso número de investigaciones explora una vasta multiplicidad de atributos referentes al desarrollo de la memoria, sin embargo, un área de la

memoria que no ha sido extensamente investigada es la referente a la hipermnesia, así como a otros procesos relacionados con fenómenos consistentes en obtener incrementos en la memoria tales como la reminiscencia. Si bien una variedad de investigaciones han explorado memoria e hipermnesia en niños<sup>25-28</sup>, a la fecha no se han conducido estudios que nos permitan determinar, por ejemplo, si la capacidad de obtener incrementos en el recuerdo o en el reconocimiento emerge desde las etapas tempranas del desarrollo o, por otra parte, si se requiere de cierto nivel de experiencia y desarrollo en esa clase de tareas de recuperación de la información para que ese fenómeno sobrevenga.

El primer estudio experimental sobre hipermnesia<sup>29</sup> consistió en utilizar una muestra de niños provenientes de escuelas en áreas indigentes del sureste de Londres. El hallazgo de hipermnesia en niños fue harto casual, ya que el objetivo del estudio estaba fundamentado en la presuposición que *ipso facto* de ser alumnos de escuelas pobres deberían mostrar atraso con referencia a estudiantes con menos limitaciones económicas, por lo que esa investigación pretendía originalmente determinar el grado de reza go que guardaban estos estudiantes respecto a los de escuelas con menos limitaciones. La sorpresa de los investigadores consistió en descubrir que estos niños, cuya edad promedio era de 12 años 10 meses, lejos de mostrar déficits acentuados en la memoria para materiales verbales, manifestaron no sólo una capacidad de recuerdo harto aceptable, sino que al introducir de manera inesperada - tanto para los propios niños como para sus maestros - una segunda prueba de recuerdo dos días después de la prueba original, casi todos ellos tuvieron un mejor desempeño que en la primera prueba sin haber tenido ninguna oportunidad de estudiar nuevamente el material a recordar. Así, en uno de los estudios, Ballard reporta que en el primer ensayo - que él denominaba "*prueba primaria*" - solamente uno de 19 niños fue capaz de reproducir en su totalidad los 36 renglones de un poema de Cowper que habían estudiado por 13 min. No obstante, en una "*prueba secundaria*" realizada sin advertencia dos días más tarde, Ballard encontró varios resultados interesantes. En primer lugar, el promedio de recuerdo en la prueba secundaria subió a 30.6 respecto a 27.6 en la prueba primaria. Segundo, en contraste con el único caso de reproducción integral en la prueba primaria, en la prueba secundaria ocho niños fueron capaces de reproducir el poema en su totalidad. Por último, ninguno de los niños mostró deterioro de memoria entre ambas pruebas, y 16

de ellos manifestaron algún índice de mejoría.

Los principales objetivos de la presente investigación son: primero, comparar el recuerdo de estímulos, fotografías en color de objetos comunes, en una muestra compuesta por 30 niños y 30 adultos. Segundo, hacerlo a lo largo de cuatro ensayos. Se ha determinado que un sólo ensayo no basta para medir adecuadamente las capacidades de la memoria respecto a la retención de la información. Realizar cuatro ensayos de recuerdo libre tiene la ventaja de exhibir los patrones de recuerdo, olvido y recuperación de la información, v. gr., las fluctuaciones de aquella información que se encontraba meramente disponible y que se hace accesible; y observar esto en ambos grupos. Tercero, examinar si los patrones de recuerdo observados dentro de cada grupo son amnésicos, estables o hipermnésicos. Cuarto, determinar si dichos patrones de recuerdo se desarrollan de igual manera en niños y adultos. Por último, establecer si la hipermnésia se manifiesta tanto en niños como en adultos. Una respuesta positiva aportaría evidencia a favor de la noción que este fenómeno se encuentra desde la etapa de la niñez, es decir, no requiere de etapas de desarrollo de la memoria para poder ser observada. Por otra parte, una respuesta negativa consistente en no poder observar hipermnésia en la muestra de niños proveería evidencia que la hipermnésia sí precisa de oportunidades de desarrollo antes de poder producirse.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Participantes:** 30 niños con edad promedio de nueve años estudiantes de primaria, y 30 adultos con edad promedio de 21 años estudiantes de la facultad de psicología de UNAM.

**Aparatos:** proyector carrusel de transparencias, cronómetros, grabadoras y casetes.

**Diseño:**

Factorial mixto 2 x 4. El factor entre-sujetos fue edad (niños y adultos); el factor intra-sujetos fue ensayos de recuerdo libre ( $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ).

**Materiales:** un total de 55 diapositivas. Cada una representaba un objeto común. Las diapositivas estaban divididas en cinco instancias de diez categorías conceptuales tales como prendas de vestir, frutas, aparatos eléctricos, animales, construcciones, formaciones geográficas, y partes del cuerpo. Se realizó un estudio piloto con 10 niños de nueve años que no participaron en la fase experimental del estudio para seleccionar aquellas diapositivas que todos pudieran reconocer y

nombrar en menos de tres segundos, las diapositivas que no cumplieron ese criterio no fueron empleadas en la fase experimental. Cinco diapositivas se emplearon en una etapa preliminar de práctica y las 50 restantes como material experimental.

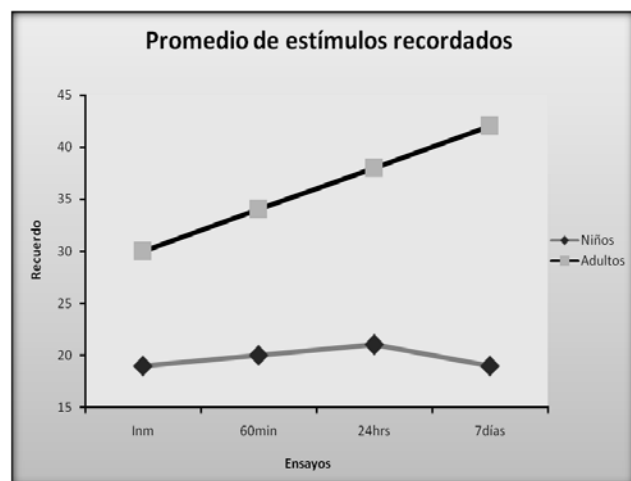
## Procedimiento

Se trabajó individualmente con cada participante. El experimento inició con una fase de instrucciones con duración de tres minutos durante la cual cada uno de los participantes fueron instruidos sobre la naturaleza de la tarea experimental. En la fase de adquisición se procedió a presentar secuencialmente la lista de 50 diapositivas precedidas por las cinco de práctica. Todas las diapositivas, de práctica y experimentales, aparecieron por seis segundos en la pantalla de proyección con un intervalo entre diapositivas de dos segundos. La proyección se hizo mediante un proyector Kodak carrusel modelo S-AV. Todas las diapositivas se podían percibir fácilmente ya que ocupaban un área aproximada de 100 x 70 cm, y cada participante se ubicaba a 1.5 metros del centro de la pantalla de proyección. Al término de la fase de adquisición se introdujo una tarea distractora con duración de tres minutos con la finalidad de bloquear posibles efectos de recencia, por lo que la tarea experimental se realizó técnicamente de memoria a largo plazo. Una vez finalizada la tarea distractora se condujo el primer ensayo de recuerdo libre ( $R_1$ ) con una duración de tres minutos. El segundo ensayo de recuerdo libre ( $R_2$ ) se hizo una hora después, el tercer ensayo ( $R_3$ ) 24 horas después, y el cuarto ensayo ( $R_4$ ) siete días después del primero.

## RESULTADOS

El primer resultado en el grupo de niños consistió en observar que su recuerdo se mantuvo estable a lo largo de los siete días; es decir, si bien no incrementó tampoco mostró deterioro:  $R_1 H R_2 H R_3 H R_4$ . Por contraste, en el grupo de adultos observamos una función monotónica de recuerdo, ya que se obtuvieron incrementos entre el primero y el cuarto ensayos  $R_1 < R_2 < R_3 < R_4$ . Se calculó un análisis de varianza (ANOVA) factorial mixto 2 x 4 con medidas repetidas en el segundo factor. El primer efecto significativo es un efecto principal para el factor *edad*. El recuerdo de los adultos fue ostensiblemente superior al de los niños,  $F(1, 58) = 20.0$ ,  $p < .001$ . El segundo efecto significativo es un efecto principal para el factor ensayos,  $F(3, 174) = 8.11$ ,  $p < .001$ , es decir obtuvimos un claro efecto hipermnésico. Por último,

obtuvimos una interacción altamente significativa, puesto que el recuerdo de los adultos aumentó entre ensayos, pero el de los niños permaneció estable,  $F(3, 174) = 4.72$ ,  $p < .001$  (figura 1). En seguida se realizó un análisis post hoc mediante la prueba de Newman-Keuls para determinar dónde reside exactamente el efecto de incrementos en el recuerdo. La prueba sugiere diferencias significativas entre  $R_1$  y los restantes ensayos de recuerdo en el grupo de adultos (tabla 1). Por último, la incidencia de intrusiones - falsas alarmas resultado de reportar como válido un término que no fue presentado en la fase de adquisición - fue muy baja en ambos grupos. El mayor porcentaje observado para el grupo de niños fue de sólo 0.02% en  $R_4$ , en tanto que para el grupo de adultos fue aún menor, incrementando en  $R_4$  para llegar al mismo nivel del grupo de niños, 0.02% (tabla 2).



**Figura 1.** Recuerdo libre de niños y adultos a lo largo de cuatro ensayos.

**Tabla 1.** Análisis *post hoc* Newman-Keuls, grupo de adultos. Niveles de significancia: \*  $p < .01$ ; \*\*  $p < .05$ ; n. s., no significativo.

Ensayos	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$
$R_1$		3.46 *	5.30 *	5.86 *
$R_2$			1.84 **	2.40 *
$R_3$				0.56 n. s.

**Tabla 2.** Porcentaje de intrusiones para cada grupo en cuatro ensayos de recuerdo.

	R1	R2	R3	R4
Niños	.01	.01	.01	.02
Adultos	.007	.009	.006	.02

## CONCLUSIONES

Nuestros resultados sugieren que sólo los adultos son capaces de generar el efecto hipermnésico, al menos bajo las condiciones del presente experimento. ¿A qué obedecen esas diferencias respecto al grupo de niños?. Sugerimos que puede deberse, entre otras, a las siguientes razones: en primer término, a lo largo del desarrollo cognoscitivo los adultos aprenden a optimizar, reducir, el tiempo requerido para realizar búsquedas de información en la memoria. Esto es, a lo largo de los cuatro ensayos de recuerdo los adultos no sólo recordaron exitosamente la mayoría de los estímulos que habían reportado en el ensayo anterior, sino que también pudieron hacerlo con rapidez. Como consecuencia, aplicaron el tiempo restante dentro de cada ensayo para realizar más búsquedas exitosas de memoria. En segundo término, los adultos poseen más y mejores *estrategias de decisión* para explorar su memoria. Igualmente, los adultos desarrollan y aplican más y mejores estrategias de organización, v. gr, específica al estímulo así como relacional, para intentar maximizar sus ganancias y minimizar sus pérdidas<sup>30-31</sup>. Es altamente probable que los participantes del grupo de adultos hayan procesado la información aprendida empleando ambas estrategias. La específica al estímulo para destacar los atributos particulares de cada concepto y así poder evocarlo posteriormente diferenciándolo de los demás, y la relacional para conectar entre sí cúmulos de estímulos pertenecientes a la misma categoría conceptual. Por último, observamos que los adultos tenían una menor latencia para dar una etiqueta verbal a los estímulos. Naturalmente, esto insta a realizar investigaciones que exploren la influencia relativa de estos efectos en el recuerdo de personas que se encuentran en diversas etapas del desarrollo cognoscitivo.

Los objetivos de esta investigación fueron: primero, comparar el recuerdo de fotografías de objetos comunes entre niños y adultos. ¿Por qué recurrir a fotografías de objetos comunes?. Hay varias razones. La primera es que el recuerdo de material visual suele producir hipermnesia, en contraste con el uso de palabras. Erdelyi, investigador pionero en el estudio experimental moderno de la hipermnesia<sup>32-34</sup>, señala en repetidas ocasiones que una de las razones para que adoptara esta clase de material experimental en sus investigaciones fue su facilidad de recuerdo en comparación con el empleo de palabras aisladas. En segundo lugar, proponemos al igual que el mismo Erdelyi y otros autores, que una de las principales razones por las cuales Ballard produjo hipermnesia en niños de escuelas no



favorecidas fue su utilización de materiales altamente memorables e imaginísticos, como la poesía. De esa forma, si hubiéramos producido hipermnesia en el grupo de niños sería al menos en parte por el empleo de un material que se presta directamente para su obtención. El segundo objetivo fue investigar el recuerdo de niños y adultos a lo largo de cuatro ensayos para ver cuál de éstos era capaz de convertir una cierta proporción de la información que tenían disponible en su memoria en información directamente accesible. Nuestros resultados sugieren que sólo los adultos fueron capaces de realizar esa transformación de manera consistente. Tercer objetivo, examinar los patrones de recuerdo observados en cada grupo. Los resultados indican que ninguno de los grupos fue amnésico. La memoria de los niños permaneció invariable, lo cual resulta notable ya que si bien no mostraron una proporción notable de ganancias - empero, obsérvese cómo incrementa su nivel de recuerdo, aunque no prospera con significancia estadística, en  $R_2$  y  $R_3$  - tampoco exhibieron pérdidas a causa del olvido. Por su parte los adultos fueron hipermnésicos, lo cual se relaciona en forma directa con el cuarto objetivo, que era determinar si los patrones de recuerdo se desarrollaban de igual manera en niños y en adultos. Bajo las condiciones experimentales de la presente investigación la respuesta es que sólo se obtuvo el efecto en el grupo de adultos. Por último, nos proponíamos establecer si la hipermnesia se manifiesta por igual en niños y en adultos, señalando que una respuesta positiva aportaría evidencia a favor de la noción que este fenómeno se produce desde la niñez y por lo tanto no requiere de etapas significativas en el desarrollo de la memoria para ser observada. Nuestros resultados sugieren que no es así, y apoyan la hipótesis que la hipermnesia precisa de oportunidades de desarrollo para producirse de manera confiable.

### AGRADECIMIENTO

La preparación de este artículo se realizó con el apoyo del proyecto I N 3 0 4 8 0 9 PAPIIT, UNAM.

### REFERENCIAS

- Lewkowicz DJ. The Development of Intersensory Temporal Perception: An Epigenetic Systems/Limitations View. *Psych Bulletin*; 2000;126(2):281-308.
- Lickliter R, Bahrick LE. The Development of Infant Intersensory Perception: Advantages of a Comparative Convergent-Operations Approach. *Psych Bull*, 2000;126(2):260-280.
- Lockman JJ. A Perception-Action Perspective on Tool Use Development. *Child Devel*, 2003;71(1):137-44.
- Tsao FM, Liu HM, Kuhl PK. Speech Perception in Infancy Predicts Language Development in the Second Year of Life: A Longitudinal Study. *Child Devel* 2004;75(4):1067-84.
- Wagman JB, Miller DB. Nested reciprocities: The organism-environment system in perception-action and development. *Devel Psychobiol* 2003;42(4):317-34.
- Werker JF, Tees RC. Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Beh & Devel* 2002;25(1):121-33.
- Goldstein D, Hasher L, Stein DK. Processing of occurrence rate and item information by children of different ages and abilities. *Amer J of Psych*, 1983; 96:229-241.
- Demerval R. Transfer of a memorization strategy in 10-year-old children: study of individual differences. *Can J of Psych*, 1992;46(1):53-64.
- Lehmann M, Hasselhorn M. Variable memory strategy use in children's adaptive intratask learning behavior: developmental changes and working memory influences in free recall. *Child devel* 2007;78(4):1068-82.
- Nelson CA. Neural plasticity and human development: the role of early experience in sculpting memory systems. *Devel Sci* 2001;3(2):115-36.
- Pickering SJ, Gathercole SE, Hall M, Lloyd SA. Development of memory for pattern and path: Further evidence for the fractionation of visuo-spatial memory. *The Quart J of Exp Psych, Sect A*, 2001;54(2):397- 420.
- Reese E. Social Factors in the Development of Autobiographical Memory: The State of the Art. *Soc Devel*, 2002;11(1):124-42.
- Schneider W. Research on memory development: Historical trends and current themes. *Intern J of Behav Devel*, 2000;24(4):407-20.
- Hahne A, Eckstein K, Friederici AD. Brain Signatures of Syntactic and Semantic Processes during Children's Language Development. *J of Cog neurosci* 2004;16(7):1302-18.
- Iverson JM, Goldin-Meadow S. Gesture Paves the Way for Language Development. *Psych Science*, 2005;16(5):367-71.
- Marcus GF, Pinker S, Ullman M, Hollander M, Rosen TJ, Xu F, Clahsen H. Overregularization in language acquisition. *Monographs of Soc for Res in Child Devel* 1992;57(4):i-178.
- Storkel HL. Learning New Words. Phonotactic probability in language development, *J of Speech, Lang, and Hear Res*, 2001;44:1321-1337.
- Weizman ZO, Snow CE. Lexical output as related to children's vocabulary acquisition: Effects of sophisticated exposure and support for meaning. *Devel Psych*. 2001;37(2):265-79.
- Zapf JA, Smith LB. When do children generalize the plural to novel nouns?. *First Language* 2007;27(1):53-73.
- Barnes MA, Dennis M, Haefele-Kalvaitis J. The effects of knowledge availability and knowledge accessibility on coherence and elaborative inferencing in children from six to fifteen years of age. *J of Exp Child Psych*, 1996,1(3):216-41.
- Baldwin MW, Keelan JPR, Fehr B, Enns V. Koh-Rangarajoo. Social-cognitive conceptualization of attachment working models: Availability and accessibility effects. *J of Person & Soc Psych* 1996;71(1):94-109.
- Menon G. The effects of accessibility of information in memory on judgments of behavioral frequencies. *J of Consumer Research*; 1993;30:431-40.
- Schimmack U, Hartmann K. Individual differences in the memory representation of emotional episodes: Exploring the cognitive processes in repression. *J of Personality & Soc Psych* 1997;73(5):1064-79.
- Tulving E, Pearlstone Z. Availability versus accessibility of information in memory for words. *J of Verbal Learn and Verbal Beh* 1966;5:381-91.
- Clifton KS. The testing effect: Using retrieval practice in the

- classroom. Master of Arts Diss, Marshall U, 2005.
26. Henry LA, Gudjonsson GH. Eyewitness memory, suggestibility, and repeated recall sessions in children with mild and moderate intellectual disabilities. *Law and Human Beh* 2003;27(5):481-505.
27. Landrum RE. Implicit memory effects when using pictures with children and adults: hypermnesia too? *J Gen Psychol*. 1997; Jan;124(1):5-17.
28. Rooy DL, Pipe ME, Murray JE. Reminiscence and hypermnesia in children's eyewitness memory. *Jour of Exp Child Psych* 2005; 90(3):235-54.
29. Ballard PB. Oblivescence and reminiscence. *Brit J of Psych* 1(monograph suppl.) 1913.
30. Sánchez Becerril F. *Información relacional y específica al estímulo y su efecto sobre el recuerdo hipermnésico*. Tesis inédita de licenciatura, Facultad de Psicología, UNAM. 2007.
31. Solís Macías VM, Sánchez Becerril F. Cómo explica ARP los efectos de la información relacional y específica al estímulo sobre la hipermnesia. En preparación.
32. Erdelyi MH, Becker J. Hypermnesia for pictures: Incremental memory for pictures but not words in multiple recall trials. *Cog Psych* 1974; 6:159-71.
33. Erdelyi MH, Finkelstein S, Herrell N, Miller B, Thomas J. Coding modality vs. input modality in hypermnesia: Is a rose a rose a rose?. *Cognition* 1976; 4:311-9.
34. Erdelyi MH. *The Recovery of Unconscious Memories*. Chicago: Univ of Chicago Press. 1996.