

RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA MEMORIA DE CORTO PLAZO: LECTURA SILENCIOSA VERSUS LECTURA EN VOZ ALTA

Recovering of the short-term memory information: Silent reading vs. loud reading

RESUMEN

El objetivo del presente artículo es presentar los resultados de la investigación cuantitativa, realizada a fin de explorar la efectividad de la lectura en voz alta o mentalmente para el proceso de memoria. Como método se utilizó un muestreo de tipo aleatorio simple en población específica, conformada por 30 estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, correspondientes a su sede en la ciudad de Bogotá-Colombia, repartidos en dos grupos. A estos se les pidió leer en voz alta o mentalmente, intentando memorizar una lista de 15 palabras para identificar cuántas de ellas lograban recordar

tras 30 segundos. Como método de análisis estadístico se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. El resultado de este análisis no mostró diferencias significativas al comparar los resultados de ambos grupos, por lo que se llegó a la conclusión de que aunque no se encontraron diferencias, estos resultados podrían servir como piloto para una prueba con mayor muestra.

Palabras clave:

memoria a corto plazo, lectura mental, lectura en voz alta, investigación cuantitativa

Santiago **Gil Bossa** / *sgilb@unal.edu.co*

Laura Ximena **Restrepo Aristizabal** / *lxrestrepoa@unal.edu.co*

Daniel Santiago **Patarroyo Guillen** / *dspatarroyog@unal.edu.co*

Estudiantes de Psicología

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

▶ ABSTRACT

The objective of this work is present the results of quantitative research carried out, performed in order to explore the effectiveness of reading aloud or mentally for the memory process. As method was used the sample obtained by sampling simple random type in specific population consisted for 30 students of the National University of Colombia corresponding to their headquarters in Bogotá-Colombia divided in two groups. Those groups were asked to read aloud or mentally, trying to memorize a list of 15 words in order to identify how many of

them were able to recall after 30 seconds. As a method of statistical analysis we used the statistical test U Mann-Whitney; the result of this analysis not found significant differences when comparing the results of both groups; so it is concluded that, although no differences were found, these results could serve as a test pilot for a bigger sample.

Keywords:

short-term memory, mental reading, reading aloud, quantitative research.



La memoria constituye la capacidad de codificar y almacenar información o experiencias vividas; por tanto, es fundamental para el aprendizaje y pensamiento humano; a su vez, existe el proceso de evocación, definido como la capacidad de recuperar información almacenada; este, normalmente, no es fácil pero se puede hacer uso de mnemotécnicas o la relación entre dos campos diferentes de la memoria.

MEMORIA

Es la capacidad de retener y recuperar información y experiencias vividas por medio de procesos neurobiológicos; esta capacidad es fundamental para el aprendizaje y pensamiento, y está integrada por tres procesos básicos que son: codificación, proceso inicial para que la información sea almacenada en la memoria donde las experiencias vividas son codificadas en constructos para su posterior almacenamiento; el cual consiste en la creación de registros permanentes o la categorización de la información; este es un proceso relativamente flexible, que presenta cambios a lo largo de la vida; por último, la recuperación, consiste en la evocación del registro o categoría almacenada (Etchepareborda & Abad-Mas, 2005). La información almacenada se ve afectada por la manera en la que fue guardada y por el paso del tiempo.

La memoria está dividida en dos grandes tipos: por un lado, la sensorial, donde son almacenados recuerdos o experiencias que son percibidos por los sentidos; este tipo de memoria, a su vez, estaría subdividido en: la memoria gustativa, sensorial, auditiva, visual, táctil y olfativa. Por otro lado, está la memoria en relación con el tiempo, la cual está concedida a través de una variable temporal y se encuentra dividida en: memoria de corto plazo (MCP), memoria de largo plazo (MLP) y memoria inmediata (MI).

MEMORIA DE CORTO PLAZO (MCP)

La memoria de corto plazo (MCP) es la capacidad de retención de información, presentada recientemente por breves periodos de tiempo, la cual ha pasado a través de los sentidos con anterioridad, con una capacidad de almacenar la información por un tiempo promedio de entre 15 y 30 segundos. Esta posee una duración mayor a la memoria sensorial y funciona bajo la directriz del número mágico 7 más o menos 2 (Manzanero, 2008). También, está regida bajo los efectos de la primicia y ultimidad, donde, en una serie de estímulos presentados, es más fácil recordar el primer y el último estímulo presentado; mientras que los que se encuentran en el medio tienden a ser olvidados más fácilmente.

La MCP produce cambios en las estructuras neuronales implícitas, estos cambios son fugaces y se basan en cambios químicos o eléctricos de manera momentánea (Morgado, 2005), a diferencia de los cambios en la MLP, en donde se puede hablar sobre cambios permanentes

en la estructura neuronal. "La corteza prefrontal dorsolateral juega un papel crítico en los procesos realizados por la MCP, incluyendo procesos de la memoria sensorial" (Alain, Woods & Knigth, 1998, N.A).

La importancia de la MCP radica en que por esta pasa la información cuando es percibida y, luego, es codificada, siendo este uno de sus roles más importantes ya que consolida la información (Manzanero, 2008); posteriormente, la transmite a la memoria de largo plazo (MLP) para su almacenamiento y posterior recuperación, debido a que la MCP es donde se activa la información procedente de la MLP (Manzanero, 2008).

Fueron innumerables los trabajos con memoria de corto plazo; durante los años 60 donde se vio un auge por la investigación sobre este tema (Ballesteros, 1999), especialmente, con las investigaciones de George A. Miller, pionero de la psicología cognitiva, quien tuvo un interés particular sobre la memoria y cuya obra más célebre es "*The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information*", donde habla sobre las limitaciones de la capacidad de la memoria humana, llegando a la conclusión de que la capacidad de almacenamiento de los seres humanos es de 7 más o menos 2 trozos (chunk) de información, debido a las capacidades biológicas del ser humano, pero, también, a la atención, importancia y comprensión del estímulo; con esto se comprende más acerca del procesamiento de la memoria (Manzanero, 2008).

MEMORIA AUDITIVA

La memoria auditiva se define como la capacidad de procesar, almacenar y recordar la información auditiva que escuchamos. Su importancia radica en el habla, puesto que gracias a esta aprendemos nuestra lengua materna; en esta se almacenan sonidos y tonos, la información sensorial auditiva es almacenada en la memoria ecoica. La información es registrada en la corteza auditiva primaria (Glass, Sachse y Suchodoletz, 2008). La memoria auditiva de corto plazo es la capacidad de recordar información auditiva por breves periodos de tiempo; posee un rango de duración de aproximadamente 3 a 5 segundos.

MEMORIA ECOICA

Es la encargada de conservar los registros y representaciones sensoriales de la memoria auditiva y tiene una duración aproximada de entre 30 y 100 milisegundos (Baddeley, 2002), por lo cual posee un almacenamiento limitado, su decaimiento se puede deber a características del estímulo, como tono, frecuencia e intensidad. Esta está dividida en dos fases: la primera relacionada con la memoria de corto plazo, debido a sus limitadas capacidades de retención, y la otra se relaciona más con la MLP, ya que la información es integrada por medio de la comparación



con patrones existentes. Los errores que se presentan en esta se pueden deber a fallos en el vocabulario, la pronunciación o dificultades en el procesamiento fonológico (Glass, Sachse & Suchodoletz, 2008).

Investigaciones recientes, como la de Ozubko, Hourihan y Macleod (2012), donde realizaron 3 ensayos con diferentes intervalos de tiempo, dieron como resultado una mayor memorización en la lectura en voz alta que de manera silenciosa, los autores concluyen que leer en voz alta da como resultado cambios permanentes en la retención de información debido a la codificación adicional, lo cual fortalece la retención de información (MacLeod, 2011) y por ello puede ser un buen método de estudio.

En un estudio anterior, MacLeod (2011) buscaba comprobar si las producciones de otra persona son recordadas de la misma manera que las producciones auto-realizadas. Como método, usó dos listas de palabras para dos grupos, una lista era leída en voz alta por el participante del experimento y la otra fue leída por otra persona en voz alta para los dos grupos; concluyó que es más sencillo recordar la auto-producción que la realizada por otra persona, revelando que hay un "gradiente" provocado por el efecto de la auto-producción.

Otro estudio realizado por Robert G. Crowder en 1970, con el cual buscaba saber el papel de la voz propia en la memoria inmediata, por medio de dos experimentos, con los cuales comparaba la voz activa con la pasiva por medio de una serie de dígitos presentados visualmente. Los resultados de este experimento fueron, que la vocalización silenciosa permite la recuperación con mayor facilidad de los últimos dígitos de la serie, mientras que la vocalización activa mejora el recuerdo de los primeros puestos de la serie.

MÉTODO

DISEÑO

Para cumplir con los objetivos del trabajo, se llevó a cabo un estudio cuantitativo de tipo experimental, con un muestreo de tipo aleatorio simple en población específica.

PARTICIPANTES

El instrumento se aplicó a 30 personas de la Facultad de Ciencias Humanas en la Universidad Nacional de Colombia, en su sede ubicada en la ciudad de Bogotá-Colombia, a las cuales se les preguntó la edad, la carrera y el semestre al que corresponden, con el fin de evidenciar las características de la muestra empleada.

La edad promedio fue 20,90 con una desviación de 3,122; una edad mínima de 17 y máxima de 33 años. La distribución por edad se puede apreciar en la Tabla 1. En cuanto a la distribución por género fue del 60 % masculino y 40 % femenino.

| EDAD | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| 17 | 1 | 3,3 |
| 18 | 2 | 6,7 |
| 19 | 9 | 30,0 |
| 20 | 6 | 20,0 |
| 21 | 4 | 13,3 |
| 22 | 1 | 3,3 |
| 23 | 3 | 10,0 |
| 24 | 1 | 3,3 |
| 25 | 1 | 3,3 |
| 26 | 1 | 3,3 |
| 33 | 1 | 3,3 |
| Total | 30 | 100 |

Tabla 1. Distribución de la muestra por edad.

La distribución por semestre fue del 6,7 % de las personas pertenecientes a primer semestre; 6,7 % a segundo semestre; 13,3 % a tercer semestre; 26,7 % a cuarto semestre; 23,3 % a quinto semestre; 6,7 % a sexto semestre; 6,7 % a séptimo semestre; 3,3 % a octavo semestre, y 6,7 % a decimo semestre. En relación con la carrera que cursan los participantes, se encontró que el 6,7 % pertenecen a la carrera de Lingüística; 10 % a Trabajo Social; 3,3 % a Geografía; 46,7 % a Psicología; 6,7 % a Filosofía; 16,7 % a Antropología, y 10 % a Sociología.

∨
15
∧

INSTRUMENTOS

Para realizar este experimento, se definieron dos variables: el método de lectura que le correspondió a cada participante representa la variable independiente; mientras que la cantidad de respuestas correctas (entiéndase por respuestas correctas, el número de palabras recordadas por el participante) es la variable dependiente.

Además, en este experimento se usó una lista de quince palabras de tres sílabas cada una, todas pertenecientes a la categoría de sustantivos, extraída del Corpus de Referencia del Español Actual (CREA), realizado por la Real Academia Española¹, junto con un cronómetro para medir el tiempo entre la presentación de la palabras y el cuestionamiento de cuántas recordaba.

¹ Una muestra de la lista usada se encuentra en la sección de anexos (Anexo 1)

PROCEDIMIENTO

Se condujo a los participantes, junto con un investigador, de forma individual a un ambiente controlado, donde no se presentaron sonidos o acciones de un tercero que pudieran distraer al sujeto.

De forma aleatoria, se repartió a los participantes en dos grupos de igual tamaño donde, dependiendo del grupo, se les pidió que realizaran una de las siguientes acciones:

- 1.** Al primer grupo se le pidió que leyera la lista de palabras en voz alta una sola vez, intentando memorizarla.
- 2.** Al segundo grupo se le pidió que leyera mentalmente una sola vez la misma lista de palabras, intentando, a su vez, memorizarlas.

Tras la lectura de la última palabra por parte de los participantes, se esperó un tiempo de 30 segundos, tras los cuales se les solicitó que dijeran, en voz alta, la mayor cantidad de palabras que podían recordar, contabilizando el número de palabras recordadas, independientemente del orden en que las dijeran.

Después de ordenar los datos, se observó el comportamiento de los mismos por medio de una prueba Shapiro-Wilk y una comparación de medias por medio de la prueba no paramétrica, U de Mann-Whitney, además de descriptivos en aquellos casos que era factible realizarlo. Esto se realizó por medio del programa IBM SPSS Statistics V. 20.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para realizar esta investigación, se solicitó el consentimiento informado¹ de la totalidad de los participantes, luego de informarles el procedimiento a realizar y el objetivo del mismo, además de darles la oportunidad de abandonar el experimento en el momento que así lo desearan.

RESULTADOS

En la tabla número 2 se presentan los descriptivos correspondientes a los números de aciertos que presentaron la totalidad de participantes independiente del grupo al que pertenecieran.

| | DESCRIPTIVOS | VALOR |
|---------------------------|---------------------|-------|
| Número de aciertos | Media | 5,93 |
| | Desviación estándar | 2,638 |
| | Mínimo | 2 |
| | Máximo | 15 |

Tabla 2. Descriptivos del número de aciertos.

¹ Una muestra del formato del consentimiento informado utilizado se encuentra en el Anexo 2.

PRUEBAS DE NORMALIDAD

Se realizó una prueba de normalidad de los resultados de la prueba, por medio del estadístico Shapiro-Wilk, donde se plantea como hipótesis nula que los datos tienen un comportamiento de una curva normal. Los resultados se presentan en la tabla 3.

| SHAPIRO-WILK | | | |
|--------------|-------------|-----|-------|
| | Estadístico | gl. | Sig. |
| n.º aciertos | 0,894 | 30 | 0,006 |

Tabla 3. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

PRUEBA U DE MANN-WHITNEY

Debido a que los datos no presentan un comportamiento de una curva normal y ya que la cantidad de datos es menor a cincuenta, se procede a realizar una prueba U de Mann-Whitney planteando la hipótesis alternativa de que hay una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Los resultados se presentan en la tabla 4.

| ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE | |
|-----------------------------------|--------|
| U de Mann-Whitney | 96,500 |
| Sig. asintót. (bilateral) | 0,503 |
| Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)] | 0,512 |

Tabla 4. Prueba de Mann-Whitney Número de Aciertos - Grupo.

Debido a que se aceptó la hipótesis nula con una significancia de 0,05, se procedió a hallar los descriptivos de los números de aciertos en relación con los grupos para evidenciar más fácilmente los resultados obtenidos con la prueba U de Mann-Whitney. Los resultados se presentan en la Tabla 5.

| | | DESCRIPTIVOS | VALOR |
|---------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Número de aciertos | Lectura en voz alta | Media | 5,93 |
| | | Desviación estándar | 1,792 |
| | | Mínimo | 3 |
| | | Máximo | 9 |
| | Lectura mental | Media | 5,93 |
| | | Desviación estándar | 3,348 |
| | | Mínimo | 2 |
| | | Máximo | 15 |

Tabla 5. Descriptivos Número de Aciertos - Grupo.

Los resultados de la prueba denotan que no hay una diferencia significativa entre los grupos; por ello, se procedió a comprobar si existe alguna diferencia estadísticamente significativa en los resultados según el género. Los Resultados se presentan en la tabla 6 y, en la tabla 7, se presentan los descriptivos para evidenciar más claramente los resultados.

| ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE | |
|--|--------|
| U de Mann-Whitney | 79,000 |
| Sig. asintót. (bilateral) | 0,215 |
| Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)] | 0,232 |

Tabla 6. Prueba de Mann-Whitney Número de Aciertos – Género.

| | | DESCRIPTIVOS | VALOR |
|---------------------------|--------|---------------------|-------|
| Número de Aciertos | Hombre | Media | 6,44 |
| | | Desviación estándar | 2,77 |
| | | Mínimo | 3 |
| | | Máximo | 15 |
| | Mujer | Media | 5,17 |
| | | Desviación estándar | 2,329 |
| | | Mínimo | 2 |
| | | Máximo | 9 |

Tabla 7. Descriptivos Número de Aciertos – Género.

En relación con estos resultados, se encuentra que no hay una diferencia estadísticamente significativa de 0,05, entre los hombres y las mujeres en los números de resultados presentados en la prueba.

DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación realizada han mostrado que no existe una diferencia significativa, con respecto a la influencia de la lectura en voz alta o mentalmente, en la memoria a corto plazo, a la hora de recordar una serie de palabras, lo cual replantearía la idea de que se da una mejor memorización de la información cuando se lee en voz alta.

De acuerdo con los resultados, se presenta una leve referencia a lo estudiado por George A. Miller, puesto que la media de la población fue de 5.93, con una desviación estándar de 2,638, lo que permitiría indicar que su teoría del número mágico 7 más o menos 2, estaría en lo correcto; pero, debido a las limitaciones que presenta este experimento, no se puede afirmar totalmente esto, aunque se podría revisar con estudios posteriores.

A pesar de que la muestra utilizada en el experimento es demasiado pequeña para hacer generalizaciones sobre el general de los universitarios, los resultados obtenidos en este proyecto sí presentan contradicciones bastante notorias con investigaciones como la de Ozubko, Hourihan y Macleod (2012), donde se plantea que hay una mejor memorización de información cuando se lee en voz alta que cuando se lee mentalmente, ya que en el estudio presentado no se encontró que estas diferencias fueran significativas.

En conclusión, debido a que no se usó una gran tamaño de población, el resultado de este experimento no podría ser generalizado pues las diferencias entre estos resultados y los obtenidos anteriormente por otros investigadores podrían deberse a características específicas de la población utilizada o las diferencias intersubjetivas en la capacidad de memorización de cada sujeto; sin embargo, esta prueba podría servir de piloto para una con mayor muestra y que, a su vez, busque investigar la memoria a corto plazo.



REFERENCIAS

- Alain, C., Woods, D. & Knight R. (1998). A distributed cortical network for auditory sensory memory in humans. *Brain Research*, 812(1998), 27-37. Recuperado de: <http://www.ebire.org/hcnlab/papers/1999aAlain.pdf>
- Baddeley, A. (2002). Human memory: theory and practice. Reino Unido: Taylor and Francis Group.
- Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*, 11(4),705-723.
- Crowder, R. (1970). The role of one's own voice in immediate memory. *Cognitive Psychology*, 1(2), 157-178. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0010028570900113>
- Etchepareborda, L. & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de Neurología*, 40(Supl. 1), S79-S83. Recuperado de: http://www.lafun.com.ar/PDF/21-MT_en_los_procesos_de_48C50.pdf
- Glass, E., Sachse, S. & Suchodoletz, W. (2008). Development of auditory sensory memory from 2 to 6 years: an MMN study. *Journal of Neural Transmission*, 115(8), 1221-1229. DOI: 10.1007/s00702-008-0088-6.
- MacLeod, C. M. (2011). I said, you said: The production effect gets personal. *Psychonomic Bulletin & Review – Springer*, (18), 1197-1202. Recuperado de: <http://link.springer.com/article/10.3758%2Fs13423-011-0168-8/fulltext.html>
- Manzanero, A. L. (2008). Aspectos básicos de la memoria. En: A. L. *Manzanero, Psicología del Testimonio* (pp. 27-45). Madrid: Ed. Pirámide.
- Morgado, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes. *Revisión en Neurociencia*, 40(5), 289-297. Recuperado de: <http://blocs.xtec.cat/escolamargalloedu/files/2013/06/Apr-y-Mem-RN-20053.pdf>
- Ozubko, J., Hourihan, K., & MacLeod, C. (2012). Production benefits learning: the production effect endures and improves memory for text. *Memory*, 20(7), 717-727. Recuperado de: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09658211.2012.699070?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed#preview.



ANEXO 1

MODELO DE LA LISTA DE PALABRAS USADAS EN EL EXPERIMENTO

Cultura
Cabeza
Gobierno
General
Partidos
Trabajo
Nacional
Personas
Sistema
Relación
Problema
Proyecto
Militar
Paciente
Humano



ANEXO 2

MODELO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____
_____ identificado(a) con _____ numero _____ de
_____ confirmo que fui informado (a) de
los propósitos y la metodología del presente estudio sobre Lectura
y Memoria, en el cual decido participar voluntariamente, teniendo
en conocimiento que me puedo retirar del mismo en cualquier mo-
mento.

Firma _____