

# PROCESOS DE MEMORIA Y COMPRENSION LECTORA EN EL CICLO INICIAL

RAQUEL RODRIGUEZ  
FERNANDO ALBUERNE

## RESUMEN

Este trabajo pretende comprobar la influencia que tienen tres variables de memoria sobre la capacidad y comprensión lectora. Se trabajó con dos grupos con diferente nivel lector y los datos fueron analizados al doble nivel comparativo y predictivo. Se encontró que tales variables influyen diferencialmente en el nivel lector y, en alguna medida, pueden servir como predictores del mismo. Se sugiere el empleo de diseños instruccionales que favorezcan el desempeño de los niños en tales habilidades/capacidades.

## ABSTRACT

This paper tries to prove the influence three memory variables exert upon reading capacity and comprehension. Two different reading level groups were tested and data were analysed in a comparative and predictive way. It was found that such variables influence on the reading ability, and can be used, in a way, as predictors. The use of instructional designs which help such abilities/capacities in children is suggested.

## PALABRAS CLAVE

Lectura, Comprensión lectora, Memoria, Procesamiento de la Información.

## KEYWORDS

Reading, Reading Comprehension, Memory, Information Processing.

## 1. INTRODUCCION Y PLANTEAMIENTO DEL TEMA

El interés suscitado por la instrucción y aprendizaje de la lectura ha dado lugar a una abundante literatura sobre el tema, producto de numerosas investigaciones. No obstante, se echa en falta un enfoque integrador que aglutine las diferentes posiciones teóricas. Lo que aparece básicamente son debates de tipo metodológico que, en cierta medida, impiden profundizar en otros aspectos importantes como los siguientes: llegar a comprender y explicar cómo los sujetos construyen el conocimiento relativo a la comprensión lectora, cómo se puede ayudar a los sujetos a construirlo, ya que esto depende de lo primero, etc. Estas cuestiones muestran la necesidad de procurar más datos sobre el proceso lector (en este término incluimos no sólo el descifrado de grafías, sino la comprensión del mensaje inherente a ellas. De ahí que en el texto se manejen indistintamente las expresiones capacidad y comprensión lectora). Por otra parte, según hemos podido detectar en otros trabajos nuestros inéditos, parece que actualmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura no instruye en comprensión lectora, sino que básicamente evalúa. El tipo de actividades recogidas en dichos trabajos, y más frecuentemente utilizadas, tenían que ver con

el aprendizaje de vocabulario, preguntas sobre el texto, sobre sus personajes, etc., actividades todas ellas con una *finalidad evaluativa y no de instrucción* por lo que respecta a la comprensión lectora.

Ahora pretendemos someter a análisis determinadas variables relativas a los procesos de memoria, que tienen incidencia en la lectura, sin pretender con ello agotar la problemática relativa al tema. Indicamos primeramente tales variables, así como la sigla con la que se identificarán y, en segundo lugar, la justificación de tal elección desde el marco de la teoría del procesamiento de la información.

- a) Rapidez de Acceso a códigos sobreaprendidos de la MLP (*RA*).
- b) Capacidad de almacenamiento en la MCP, que se corresponderá con la amplitud del espacio M de Pascual-Leone o la memoria semántica a corto plazo de Klahr y Wallace. La denominamos como Amplitud de Memoria (*AM*).
- c) La rapidez para efectuar operaciones sobre la información contenida en un momento dado en la MCP, que hace referencia a las habilidades de procesamiento y que hemos etiquetado como Memoria Operativa (*MO*).

Desde nuestra perspectiva, y ya en el apartado de la justificación, en el proceso lector parece necesario considerar algunas cuestiones relevantes como las siguientes:

En primer lugar, es menester señalar que uno de los procesos más estudiados es el acceso a los códigos sobreaprendidos en la MLP, puesto que la tarea lectora consiste en discriminar y decodificar letras impresas de las que se posee una representación de su significado en la MLP; de ahí la necesidad de comprobar si la rapidez de acceso a códigos sobreaprendidos en la MLP influye en la comprensión lectora. Una tarea utilizada con este fin es la de la comparación de letras (Posner et al., 1969), consiste en que los sujetos distinguan entre dos letras (*A* y *a*) según apariencia física y nombre. Hunt y otros (1975) descubrieron una relación ordenada, aunque significativa, entre el tiempo de comparación de nombres menos el tiempo invertido en la comparación física y la capacidad verbal de los sujetos evaluados. De estos estudios iniciales surgieron nuevos análisis con resultados similares.

Por otra parte, en la lectura también hay que ser capaz de mantener en la MCP las últimas letras vistas para, posteriormente, poder unirlas y construir la palabra. Si la capacidad de la MCP es pequeña, el proceso de comprensión requerirá mayor esfuerzo y estará sujeto a errores. Así, pues, y a nuestro juicio, en la tarea lectora influye también la capacidad de almacenamiento en la MCP -lo que aquí llamamos *AM*- o lo que podría denominarse igualmente capacidad atencional, en el sentido de retener las últimas letras percibidas para poder unirlas a las primeras y, así, construir palabras y frases.

Por último y complementariamente a lo anterior, no es suficiente retener una determinada información durante un tiempo limitado en función de la amplitud de memoria (*AM*). Simultáneamente el sujeto debe realizar unas operaciones rápidas para que las palabras unidas en oraciones y frases tengan un significado, lo cual determinará la habilidad de procesamiento en relación con los conocimientos poseídos y retenidos en la MCP, en referencia a lo que se ha denominado *MO*. Por ello será menester medir el tiempo empleado en realizar tales operaciones para comprobar su influencia en la comprensión lectora.

## 2. OBJETIVOS

De acuerdo con estos planteamientos, los objetivos propuestos en este trabajo son los siguientes:

1. Analizar mediante el marco teórico ofrecido por el modelo del Procesamiento de la Información la influencia que sobre la capacidad tienen las tres variables enunciadas.
2. Comprobar la importancia que tiene la rapidez de acceso a los códigos sobreaprendidos de la MLP (RA) en la representación del significado de las letras y las palabras y, por tanto, en la capacidad lectora.
3. Comprobar, asimismo, la importancia que tiene la amplitud de memoria (AM) en el procesamiento de la información verbal. Es decir, determinar cómo la cantidad de información verbal que el sujeto puede procesar en un tiempo limitado está en función de su AM -cantidad de información que puede retener para la construcción de significados verbales-.
4. Verificar si la rapidez para efectuar operaciones en la MCP -lo que hemos denominado MO- puede ser un criterio diferenciador a tener en cuenta, ya que se considera que la velocidad para realizar tales operaciones parece potencialmente importante en la comprensión lectora.
5. Realizar una exploración de carácter predictivo para comprobar hasta qué punto estas habilidades de memoria en el procesamiento de la información verbal son significativas para comprender y explicar la capacidad lectora de los sujetos.

## 3. DISEÑO Y METODOLOGIA

Se trata de un diseño transversal descriptivo-explicativo de comparación de grupos para comprobar los objetivos mencionados y las hipótesis a que dan lugar, según se especificará más adelante. Ambos grupos se seleccionaron en función de las puntuaciones obtenidas en una prueba de capacidad lectora aplicada a los sujetos: Al grupo 1 ( $G_1$ ) pertenecen quienes alcanzaron puntuaciones superiores a la media y al 2 ( $G_2$ ) los que puntuaron por debajo de ella.

### 3.1. Variables

- *Independientes*: las relativas a los procesos de memoria previamente explicados (RA, AM y MO).
- *Dependiente*: Capacidad lectora (CL).

### 3.2. Hipótesis

H1. Existen diferencias significativas en la rapidez de acceso a los códigos sobreaprendidos de la MLP entre los dos grupos contrastados en el test de capacidad lectora.

H1. La amplitud de memoria mostrará también diferencias significativas entre ambos grupos.

H3. Existirán igualmente diferencias significativas en la rapidez para efectuar operaciones en la MCP entre los dos grupos señalados.

H4. Las mencionadas variables de memoria pueden servir como predictores adecuados del nivel lector de los sujetos, dado que en los procesos lectores parecen intervenir diferencialmente tales variables.

### 3.3. Muestra

La muestra utilizada ( $n = 55$ ) proviene de alumnos de primer curso de EGB de un colegio ovetense. A partir de los resultados obtenidos en el test de capacidad lectora se procedió a la asignación de los sujetos a uno de los dos grupos ya citados.

La toma de datos para todas las variables se realizó de forma individual con cada uno de los sujetos. En el caso de las pruebas relativas a las variables experimentales se realizó previo entrenamiento de los sujetos para no introducir sesgos en las respuestas, ya que debían manejar el ratón del ordenador. Asimismo, se tomaron los tiempos de ejecución en milisegundos.

### 3.4. Instrumentos, tareas y procedimientos de análisis

Para medir la comprensión lectora se aplicó el *Test de Capacidad Lectora* de Jesús Pérez González (1978), en versión adaptada para niños de primer curso de EGB. Esta prueba mide, a la vez, la exactitud y velocidad expresada en palabras por minuto, siendo además un índice de la comprensión lectora.

Respecto de los datos relativos a las tres variables independientes, se confeccionó un programa de ordenador, que medía los siguientes aspectos:

#### A) Tiempos de reacción en acceso a la MLP (RA)

Como ya se ha indicado, parte de la tarea consiste en decodificar letras impresas a la vez que el niño obtiene una representación interna; mira a la letra y encuentra su significado en la MLP. Se aplicó a ambos grupos una versión adaptada de la variable experimental, compuesta por los parámetros *Identidad física (IF)* e *Identidad de nombre (IN)*, siendo dicha variable los tiempos de reacción medidos en milisegundos. A tal fin se procedió de la siguiente manera:

- Se presentaban al sujeto dos letras -A... a- en la pantalla del ordenador pidiéndole que señale, presionando con el ratón, a *SI* (si son iguales) y a *NO* (si son diferentes). Se trata de la tarea IF.

- A continuación, presentar dos pares de letras (A... a; B... b; A... B; etc.) hasta un total de cinco pares, pidiéndole que presione el ratón en el lugar del SI, caso que tales letras tengan el mismo nombre, y *NO* en el caso contrario. Es la tarea IN.

En ambos casos el ordenador retiene los tiempos de reacción o respuesta, siendo el resultado IN-IF que, igualmente, se almacenará para cada sujeto. Estas puntuaciones serán luego objeto de comparación y relación con las obtenidas en el test de lectura.

### **B) Cómputo de fallos y medición de la AM**

El procedimiento empleado para medir la amplitud de memoria es una versión, adaptada a la muestra y al ordenador empleado, de la tarea diseñada por Peterson y Peterson (1959). Consiste en presentar en la pantalla cuatro letras, de una en una, desapareciendo la anterior; luego se introduce una tarea distractora y seguidamente se les pide que recuerden dichas letras en el mismo orden de presentación. Esta tarea exige que la primera información se mantenga en la MCP mientras se presta atención a otra cosa (podrá observarse que también la lectura requiere introducir estímulos y mantenerlos en la MCP mientras se introducen otros). Para evaluar la prueba se cuenta el número de fallos.

### **C) Tiempos de reacción operando con MCP y medición de la MO**

Es sabido que en el sistema de procesamiento de la información existe un proceso importante para la comprensión lectora, que es la capacidad para ejecutar operaciones rápidas sobre la información retenida en la MCP (llamada también memoria de funcionamiento). Para leer, hay que ser capaces de juntar letras para formar palabras, oraciones, frases,...; por ello hemos considerado necesario medir el tiempo empleado por los niños en ejecutar tales operaciones, utilizando el procedimiento ya usado por Sternberg (1969), como se describe a continuación.

Se presenta a los niños de 1 a 5 letras "diana", una cada segundo; luego se muestra una letra de prueba para que señale con el ratón el lugar de SI, en caso de que la letra coincida con una de las presentadas como "diana", o el de NO en el caso contrario. El niño ha de introducir la letra "diana" en la MCP, retenerla e introducir en la MCP la letra de prueba, lo cual comporta realizar una comparación mental y ejecutar la respuesta. En caso que sean dos las letras "diana" sucede lo mismo, con la particularidad de que deberá efectuar dos operaciones mentales en lugar de una, y así sucesivamente con tres, cuatro, etc.

El tiempo necesario para realizar una comparación mental es igual al que se invierte en responder cuando hay "n" letras-diana, menos el empleado cuando hay n-1. De esta suerte, Sternberg proporciona una estrategia para evaluar el tiempo consumido al realizar una operación mental sencilla en la memoria operativa (cf. Mayer, 1985).

El programa para llevar a cabo todo este proceso se efectuó en un ordenador personal Macintosh SE/30, realizado en lenguaje de programación Basic Microsoft y ha sido programado para confeccionar bases de datos que almacenasen estas tres variables para cada alumno, con tiempos en milisegundos.

Respecto de los procedimientos de análisis, se decidió trabajar a un doble nivel: comparativo y de predicción.

En el primero se optó por el uso de la razón F del Análisis de la Varianza (ANOVA) para comprender la significación de diferencia de medidas de los dos grupos  $G_1$  y  $G_2$  en las diferentes variables. Es sabido que cuando F resulta estadísticamente significativa se está en condiciones de rechazar la hipótesis nula y aceptar que las medias son diferentes. Asimismo,

y de forma complementaria, se obtuvo el coeficiente de correlación *épsilon* ( $E$ ) para indicar la intensidad de la relación hallada (Welkowitz, 1981: 245), cuya fórmula es la siguiente:

$$E = \sqrt{\frac{gl \text{ inter } (F-1)}{gl \text{ inter } F + gl \text{ intra}}}$$

Mediante el ANOVA se pretendía detectar las diferencias existentes entre los dos grupos en las tres variables mencionadas en las hipótesis y relativas a habilidades de memoria.

En el segundo nos interesó explorar y conocer los efectos que las tres variables de memoria (RA, AM y MO) tenían sobre la capacidad lectora (CL), optando para ello por el análisis de Regresión Múltiple. Mediante los principios de la correlación y la regresión, este método o procedimiento estudia los efectos y las magnitudes que dos o más variables (independientes) tienen sobre otra (dependiente) (cf. Kerlinger, 1985). Esperábamos con ello avanzar una predicción sobre la capacidad lectora a partir de las tres variables de memoria.

Los mencionados análisis estadísticos se llevaron a cabo mediante el programa STATVIEW 512+ v.99 de BrainPower, Inc. 24009 Ventura Blvd. de Calabasas, CA 91302, creado por Abacus Concepts en 1987 para Macintosh.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

Referiremos los resultados partiendo, en primer lugar, de cada una de las hipótesis mencionadas tanto a nivel comparativo como predictivo. Para aliviar la lectura hemos decidido simplificar al máximo las tablas resultantes de las salidas de ordenador.

##### ANOVA: $G_1 - G_2$ para la CL y diferentes variables de memoria

Variable	gl	F	p	E
RA	1; 23	7.826	0.012	0.87
AM	1; 24	6.508	0.017	0.85
MO	1; 24	4.926	0.036	0.81

Según puede apreciarse en la tabla anterior, se verifican las tres primeras hipótesis de naturaleza comparativa. Según ello, cabe decir que los mejores lectores -sujetos con una capacidad lectora más destacada- son quienes obtienen mejores resultados en:

- la rapidez para acceder a códigos sobreaprendidos en la MLP,
- la capacidad de almacenamiento en la MCP, y
- operar con mayor rapidez sobre la información verbal presente en la MCP.

Parecería, por tanto, que quienes destacan en los citados procesos de memoria son también los que, al menos potencialmente, pueden devenir mejores lectores. Pero esto ya nos introduce en el punto relativo a la predicción.

¿Cabría, entonces, aventurar que un mejor desempeño en tales habilidades de memoria sería buen predictor de mejores resultados en capacidad lectora? ¿Podría pensarse en que el entrenamiento o la atención preferencial en dichos campos redundaría en un mejor desempeño lector? Estos interrogantes muestran la intención de este apartado de nuestros resultados y con tal objetivo se hizo una exploración predictiva mediante la regresión múltiple. En este caso, lo que venimos denominando como amplitud de memoria (AM) se operativizó contabilizando los fallos cometidos en la realización de las tareas propuestas y no sólo los tiempos obtenidos como en el ANOVA.

Los resultados muestran un valor de R igual a 0.56, en el que el 31% de la varianza de la CL viene determinado por las variables de memoria RA, AM y MO. La mayor contribución para predecir la capacidad lectora corresponde a la Rapidez de Acceso y a la Amplitud de Memoria, únicas variables estadísticamente significativas. A la vista de los resultados puede decirse que la velocidad de acceso a códigos sobreaprendidos en la MLP (RA) "pesa" más que el almacenamiento en la MCP (AM) y ésta más que la rapidez en la ejecución de operaciones con la información de la MCP (MO), según puede apreciarse en la tabla siguiente.

Tabla de coeficientes beta

Parámetro	Valor	Coef. Est.	t	p
INTERCEPT	18.556			
RA	- 0.03	- 0.383	2.986	0.0043
AM (Fallos)	- 1.078	- 0.305	2.176	0.0342
MO	- 4.801E-05	- 0.003	- 0.024	0.9812

El comportamiento de MO ya se barruntaba a partir de los resultados hallados en la matriz de correlaciones, donde dicha variable correlacionaba más fuertemente con las otras dos variables de memoria (0.42 y 0.55 con RA y AM respectivamente) que con el criterio (- 0.33 con CL), lo cual hizo sospechar algún efecto de colinealidad. Para obviar esta circunstancia cabía una doble alternativa: prescindir simplemente de MO en el análisis de regresión o, dando un pequeño rodeo, realizar un análisis factorial para ver el comportamiento latente de las variables en cuestión. Del mismo resultó una solución de dos factores, que hemos etiquetado como Precisión y Rapidez para el I y el II en virtud de las variables con mayor saturación en cada uno, tal como se aprecia en la siguiente tabla.

Análisis Factorial (Rotación Varimax)

	Factor I	Factor II
RA	0.188	0.971
AM (Fallos)	0.913	0.074
MO	0.796	0.349

Partiendo de este resultado, que muestra una estructura apoyada básicamente en las dos variables RA y AM, se procedió a repetir la regresión múltiple sólo con dichas variables. El resultado de la misma es prácticamente coincidente con la anterior ( $R = 0.56$  y 31% de varianza explicada para  $p = 0.0001$ ). Los datos obtenidos en la tabla de coeficientes beta son similares a los obtenidos trabajando con las tres variables, como se apreciará en la siguiente nueva tabla.

**Tabla de coeficientes beta**

Parámetro	Valor	Coef. Est.	t	p
INTERCEPT	18.54			
RA	- 0.03	- 0.384	3.182	0.0025
AM (Fallos)	- 1.084	- 0.307	2.541	0.0141

Según esto, pues, solamente estas dos variables de las tres hipotizadas tienen algún efecto predictor, aunque no muy notable, respecto de la comprensión y capacidad lectoras. De alguna manera, la tercera variable (MO) se encuentra incorporada a la estructura latente de las anteriores. No debería resultar extraño, pese a nuestra hipótesis 4 de partida, ya que la rapidez de acceso a códigos sobreaprendidos (RA) tiene que ver con la MLP, mientras que las otras dos -amplitud de memoria (AM) y memoria operativa (MO)- se vinculan con la MCP. De ahí que estas dos últimas funcionen de manera conjunta, con una mayor preponderancia de AM, según mostró el análisis factorial realizado.

En resumen, pues, parece que las habilidades mnémicas referidas a la capacidad lectora juegan un papel que no conviene despreciar, ya que induce diferencias en el rendimiento lector de los sujetos. Por ello, pensamos que la intervención y entrenamiento en tales habilidades/capacidades resultará provechoso para dicho objetivo, siendo menester diseñar programas instruccionales en este sentido ya con niños de estas edades.

## 5. CONCLUSION Y SUGERENCIAS DE INVESTIGACION

El cumplimiento prácticamente total de las hipótesis formuladas proporciona una base para iniciar la elaboración de un diseño de instrucción, a fin de facilitar y optimizar el aprendizaje de la lectura mediante la fijación de los objetivos pertinentes así como de las correspondientes estrategias de enseñanza. En esa línea nos encontramos actualmente.

Somos conscientes de que esta aportación no va a suponer la solución al problema del aprendizaje de la lectura, ya que sin duda estarán presentes otras variables que influyen en el proceso lector. Sin embargo, creemos que, desde la perspectiva expuesta, es posible diseñar actividades claramente favorecedoras de tal proceso de aprendizaje y está en nuestro propósito dar cuenta de ello una vez que se complete la aplicación del mencionado diseño instruccional. Por otra parte, el presente trabajo puede contribuir también a que el profesorado tome conciencia de la importancia que tienen determinados procesos de memoria en el modo que los niños procesan la información y, además, crear actitudes y conductas

docentes encaminadas al convencimiento y práctica de que, mediante la enseñanza, se puede hacer algo más que medir respuestas.

Para nosotros, se reafirma una línea de trabajo que procuraremos enriquecer y matizar investigando nuevas variables, con muestras distintas y en niveles superiores de enseñanza.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- KERLINGER, F.N. (1985): *Investigación del comportamiento*. México, Interamericana.
- HUNT, E.; LUNNEBORG, C. y LEWIS, J. (1975): "What does it mean to be high verbal". *Cognitive Psychology*, 7, pp. 194-227.
- MAYER, E.R. (1985): *El futuro de la psicología cognitiva*. Madrid, Alianza.
- NORMAN, D.A. (1985): *El aprendizaje y la memoria*. Madrid, Alianza.
- PEREZ GONZALEZ, J. (1978): *Test de lectura para el primer ciclo de la EGB*. Madrid, Vida Escolar 195-196.
- POSNER, M.I.; BOIES, S.J.; EICHELBAN, W.H. y TAYLOR, R.L. (1969): "Retention of visual and name codes of single letters". *Journal of Experimental Psychology Monographs*, 79 (1, Pt. 2).
- PETERSON, L.R. y PETERSON, M.J. (1959): "Short-term retention of individual verbal items". *Journal of Experimental Psychology*, 58, p. 193-198. (Versión castellana: "Retención a corto plazo de elementos verbales". En M.V. SEBASTIAN (comp.): *Lecturas de psicología de la memoria*. Alianza, Madrid, 1983).
- STERNBERG, S. (1969): "Memory-scanning: Mental processes revealed by reaction time experiments". *American Scientist*, 57, pp. 421-457.
- WELKOWITZ, J.; EWEN, R.B. y COHEN, J. (1981): *Estadística aplicada a las ciencias de la educación*. Santillana, Madrid.