

# IMPLICACIONES DE LA CODIFICACION VISUAL EN EL RETRASO ESPECIFICO EN LECTURA

Julio SANCHEZ MECA  
M<sup>a</sup> Dolores HIDALGO MONTESINOS  
Universidad de Murcia

## RESUMEN

Con objeto de determinar la importancia de la automaticidad y la eficiencia de los procesos de codificación visual en el aprendizaje de la lectura, se seleccionó una muestra de 40 niños con retraso específico en lectura y otros 40 niños normales (entre 6 y 9 años de edad), a los que se les aplicó una tarea informatizada de exploración visual de letras. Dicha tarea fue diseñada como una combinación de las conocidas tareas de búsqueda visual de Neisser y la de identificación de anagramas de Frederiksen. Los lectores retrasados mostraron una menor velocidad y precisión que los lectores normales en dicha tarea. Nuestros resultados son finalmente discutidos en términos de la relevancia de la automaticidad y la eficiencia de los procesos de codificación en las fases iniciales del aprendizaje de la lectura.

**Palabras clave:** Aprendizaje de la lectura. Procesos de codificación. Retraso específico en lectura.

## ABSTRACT

*Implications of visual coding in specific reading disability.- In order to determine the importance of automaticity and efficiency of visual coding processes in reading acquisition, a sample of 40 specific reading disabled children and 40 controls (aged 6 to 9) was selected. The children were tested with an informatized task of visual letter scanning. The task was a compound of the classical Neisser visual search and the Frederiksen anagram identification tasks. The specific reading disabled children were less fast and accurate in the letter scanning task than their controls. The results are discussed in terms of the relevance of automaticity and efficiency of visual coding processes in early reading.*

**Key Words:** Reading acquisition. Coding processes. Specific reading disability.

El desarrollo continuo de la psicología cognitiva y los crecientes trabajos desde los modelos de procesamiento de la información, han influido notablemente en la investigación sobre la lectura y sus trastornos, configurando una fructífera línea de investigación propia (Calfée y Spector, 1981; Romero, 1985, 1986; Schwartz, 1984; Sánchez Meca, 1985; Seymour, 1986; Aaron, 1989; Sánchez Meca, Rabadan y Romero, 1990). Farnham-Diggory (1984) señala que la lectura no es una tarea unitaria, sino que entraña la intervención e interacción de un conjunto de componentes. En este sentido, el futuro de la investigación sobre el aprendizaje de la lectura debe seguir avanzando en la determinación de las funciones que desempeñan dichos componentes en tal habilidad.

El enfoque que subyace al presente trabajo puede enmarcarse dentro de los modelos interactivos de la lectura (Frederiksen, 1977, 1978, 1981; Just y Carpenter, 1989; Rumelhart y McClelland, 1981, Schwartz, 1984; entre otros). Concretamente, el enfoque componencial de Frederiksen divide los procesos componentes de la lectura en tres que, a su vez, se pueden subdividir en una serie de subprocesos. El primero de estos procesos es el de análisis de palabras, siendo algunos de los subprocesos que se puede incluir, la percepción visual de letras, las traducción de las unidades gráficas del lenguaje escrito a las unidades fonológicas del lenguaje y la recuperación de las categorías léxicas adecuadas. Otros procesos serían los de análisis del discurso, que incluyen, entre otros, los procesos empleados en la recuperación e integración del significado. Y, por último, los procesos integradores que permiten al lector utilizar dos fuentes de información: la ortografía (procedente de fuentes perceptivas) y la semántica (que procede de lo ya leído). Para Frederiksen, en la lectura se dan tres tipos de interacción entre las pa-

labras: de abajo-arriba (la eficacia en un nivel de procesamiento inferior puede afectar sobre el procesamiento en un nivel superior), de arriba-abajo (lo mismo pero en sentido inverso) y en forma secuencial (el procesamiento de un texto previamente leído condiciona el análisis del texto que se lee a continuación).

Por otra parte, los trabajos de Perfetti (1985, 1986) apuntan a dos componentes generales en la lectura: el acceso al léxico (acceso a una palabra de la memoria desde un estímulo gráfico) y la comprensión. Diversos modelos (Barron, 1978; Coltehart, 1978; Paterson, 1981; Bradley y Thompson, 1984; Cuetos y Valle, 1988; Romero, Sánchez Meca y Navalon, 1990) han intentado poner de manifiesto las diferentes rutas o vías por las que la información del texto impreso accede al léxico. En términos generales, podemos señalar que existe evidencia de que los lectores pueden acceder al léxico por dos mecanismos o rutas: directamente desde el análisis gráfico de la palabra (ruta visual) o a través de la decodificación de la palabra en una representación fonológica (ruta fonológica). Para que el niño alcance un rendimiento lector adecuado, es preciso un buen nivel de automaticidad y eficiencia en ambas rutas (Schwartz, 1984, p. 82; Sánchez Meca y Velandrino, 1990).

Dentro de este marco, otros trabajos sobre adquisición lectora postulan que la eficiencia y la automaticidad en la ejecución de los procesos más elementales (p.e., el reconocimiento de letras o palabras), posibilita que la capacidad de la memoria de trabajo quede disponible para otros procesos más superiores, tales como la comprensión (LaBerge y Samuels, 1974; Jackson y Myers, 1982). LaBerge y Samuels (1974) exponen un modelo de procesamiento de la lectura basado principalmente en la automaticidad que debe existir en algunos componentes o subhabilidades de lectura. Postulan que du-

rante la ejecución de una habilidad compleja (en nuestro caso, la lectura) es necesario coordinar algunos procesos dentro de un mismo período de tiempo. Si cada proceso requiere atención, el rendimiento en una habilidad compleja resultaría deficiente, ya que la capacidad de la atención se vería sobrecargada. Pero si algunos de los componentes y su coordinación pueden ser procesados automáticamente, entonces la carga de atención estaría dentro de los límites tolerables y la ejecución de la tarea sería más eficiente.

Según esta teoría, en un primer momento del aprendizaje lector el reconocimiento de letras capta toda la atención del sujeto, en detrimento de la comprensión del texto. Con la creciente automaticidad de estos procesos se va liberando poco a poco la atención y ésta puede ser dirigida hacia otros procesos, tales como la comprensión. De esta forma, el niño va alcanzando una eficacia en la lectura cada vez mayor.

### Objetivos

El presente trabajo tenía la finalidad de poner de manifiesto la importancia que tienen la automaticidad y la eficacia de los procesos de reconocimiento y comparación de letras en las fases iniciales del aprendizaje de la lectura. Las medidas que interesaba obtener eran principalmente de velocidad y de precisión de la codificación de letras con objeto de comparar la ejecución de niños con retraso específico en lectura (Stanley, 1975) con la de lectores normales igualados en edad, inteligencia y rendimiento escolar.

Para medir estos procesos se diseñó una tarea resultante de combinar las conocidas tareas de *búsqueda visual* de Neisser (1963, 1976) y de *identificación de anagramas* de Frederiksen consistía en presentar a los sujetos una pequeña serie de ítems o *conjunto positivo*, cuyo número oscilaba entre uno y seis; casi inmediatamente des-

pués, se presentaba al sujeto un *ítem de prueba* y éste debía decidir si pertenecía o no al conjunto positivo. En esta tarea interviene en un primer momento un proceso de reconocimiento o identificación del estímulo y, posteriormente, un proceso de comparación con los estímulos que componen el conjunto positivo, para finalizar con la toma de decisión.

La tarea de Neisser o de *búsqueda visual*, consiste en presentar al sujeto una tarjeta compuesta de 50 renglones con un mismo número de letras cada uno (cuatro o seis). Cada una de estas tarjetas contenía una sola letra a localizar (Neisser, 1963); el sujeto tenía que examinar verticalmente la columna buscando una letra determinada. Cuando localizaba la letra, daba la respuesta y se detenía el reloj que contabilizaba el tiempo de búsqueda empleado.

En una investigación anterior (López Pina, diciembre 1984), se aplicó una tarea de exploración a niños de 8 y 19 años de edad, consistente en la presentación de una cartulina con un grupo de letras (entre una y cinco). El sujeto las leía e inmediatamente después se le presentaba tres hojas que contenían varias filas de letras; su tarea consistía en tachar aquellas letras que pertenecieran al original. Se tomaron tres tipos de medidas: un índice de flexibilidad, un índice de velocidad y un índice de exactitud (eficiencia). Los resultados permitieron sostener la hipótesis de que algunas de las diferencias entre buenos y malos lectores parecen residir en el proceso de codificación, dado que los buenos lectores se mostraron mejores en los tres índices.

Tomando como referencia estos trabajos, presentamos una remodelación de la tarea que hemos denominado de *exploración visual de letras*, consistente en su informatización y adecuación para su uso con niños de corta edad que se encuentran en las primeras etapas del aprendizaje de la lectura. Esperába-

Habilidad Lectora	Grupos de edad	Sexo	N	Edades medias (desv. típ.) (años:meses)	Intelig. media (DT) (en %)
Lectores Normales	6	5 niños	10	6 : 9 ( : 6)	85.50 (11.65)
		5 niñas			
	7	5 niños	10	7 : 11 ( : 4)	79.50 (15.36)
		5 niñas			
8	6 niños	10	8 : 8 ( : 5)	93.00 (4.83)	
	4 niñas				
9	4 niños	10	9 : 7 ( : 5)	88.50 (7.47)	
	6 niñas				
	SUBTOTAL	20 niños 20 niñas	40	8 : 3 (1 : 1)	86.625 (11.340)
Lectores Retrasados	6	8 niños	10	6 : 7 ( : 5)	85.50 (10.12)
		2 niñas			
	7	7 niños	10	7 : 6 ( : 6)	85.20 (7.25)
		3 niñas			
8	6 niños	10	8 : 10 ( : 6)	87.00 (11.83)	
	4 niñas				
9	4 niños	10	9 : 9 ( : 5)	81.50 (8.51)	
	6 niñas				
	SUBTOTAL	25 niños 15 niñas	40	8 : 2 (1 : 4)	84.80 (9.44)

Tabla I. - Medias y desviaciones típicas en inteligencia y edad para cada grupo de edad y habilidad lectora de la muestra de sujetos seleccionada.

mos encontrar evidencia en favor de la importancia que la eficiencia y la automaticidad de la codificación tienen sobre un progreso adecuado en el aprendizaje de la lectura.

#### METODO

##### *Sujetos*

De los alumnos de un colegio nacional de Murcia capital, con nivel socioeconómico medio, se seleccionó una muestra de 80

niños (45 niños y 35 niñas) de los cursos 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> de E.G.B., que se dividió en dos grupos según el nivel de habilidad lectora (40 lectores normales y 40 niños con retraso específico en lectura). La evaluación del nivel lector de los niños se hizo en función del criterio del profesor y de las puntuaciones obtenidas en el T.A.L.E. (Cervera y Toro, 1980). Todos los niños que componían la muestra poseían un nivel intelectual y un rendimiento escolar normales, carecían

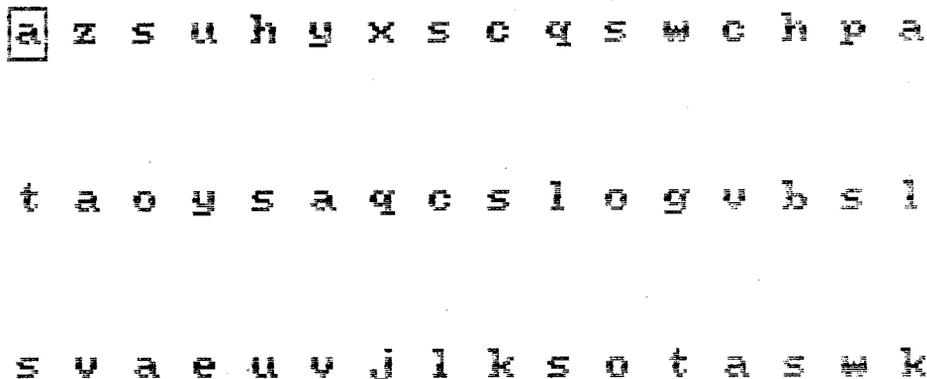
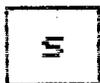


FIGURA 1. Ejemplo de pantalla típica presentada individualmente a cada sujeto.

de problemas de conducta y familiares graves, así como de deficiencias físicas apreciables. De esta forma, la muestra de lectores deficientes pudo caracterizarse con la denominación de retraso específico en lectura (Stanley, 1975), ya que la única diferencia con los lectores normales era un rendimiento lector por debajo del nivel normal.

La Tabla I presenta las características básicas de la muestra de niños clasificada según el nivel lector (lectores normales vs. lectores retrasados) y la edad (6, 7, 8 y 9 años). Cada grupo de sujetos aparece con su tamaño muestral, el sexo, las edades medias (con sus desviaciones típicas) y los niveles de inteligencia resultantes de aplicarles el Test de Matrices Progresivas de Raven.

Para comprobar si los grupos estaban igualados en cuanto a inteligencia, se aplicó un análisis de varianza 2 (nivel lector) x 4 (edad) x 10 (sujetos), no observándose dife-

rencias debidas al nivel lector,  $F(1,72) = 0.651$ ,  $p = .422$ ; ni a la edad,  $F(3,72) = 1.971$ ,  $p = .126$ ; ni a la interacción entre ambas,  $F(3,72) = 1.697$ ,  $p = .175$ . También se aplicó un análisis de varianza similar sobre las edades exactas de los sujetos, que tampoco reflejó diferencias entre ambos grupos de habilidad lectora,  $F(1,72) = 0.355$ ,  $p = .553$ ; ni una interacción significativa entre el nivel lector y las edades,  $F(3,72) = 1.283$ ,  $p = .287$ . Asimismo, no se observaron diferencias significativas debidas al sexo en edad,  $t(78) = 1.444$ ,  $p = .153$ ; ni en inteligencia,  $t(78) = 0.538$ ,  $p = .592$ .

#### *Aparatos y Estímulos*

La tarea de exploración visual de letras fue programada en lenguaje GwBasic y presentada a los sujetos en ordenadores IBM PS/2. Se utilizaron como estímulos las letras

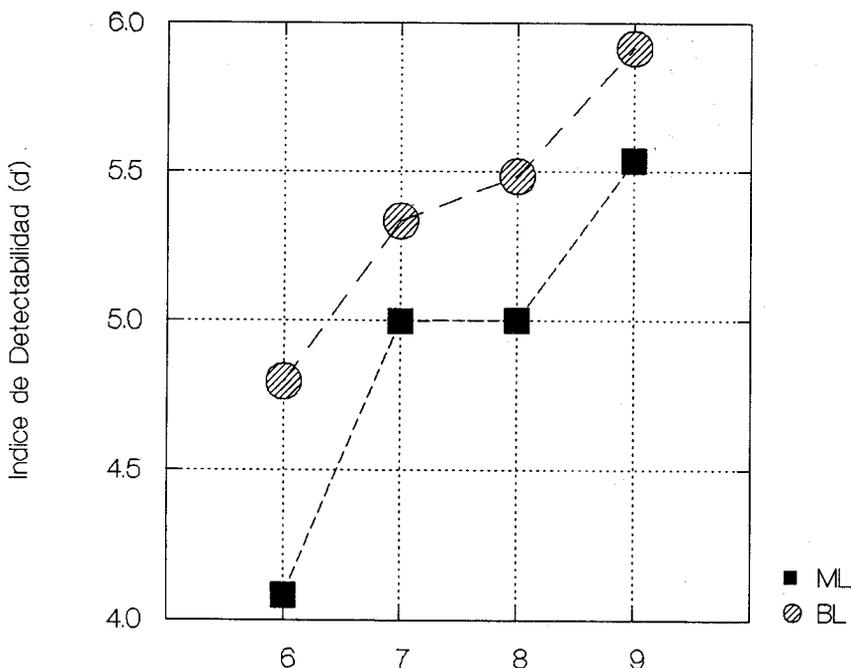


FIGURA 2.- Promedios obtenidos en el índice de detectabilidad,  $d'$ , en función de la edad y el nivel lector (BL: Buenos Lectores o normales; ML: Malos Lectores o retrasados).

minúsculas del abecedario castellano(exceptuando la ñ). La Figura 1 presenta una de las pantallas típicas utilizadas en la experiencia. Cada letra subtendió un ángulo visual de  $0.57 \times 0.57$ ; cada fila de letras subtendió un ángulo de  $17.52$  horizontales  $\times$   $0.57$  verticales; y el conjunto total de las tres filas presentó un ángulo de  $17.52$  horizontales  $\times$   $7.43$  verticales. Se utilizó fondo de pantalla en color negro y las letras en blanco.

#### Procedimiento

La aplicación de la tarea experimental tuvo lugar en la microaula del colegio, en horas de clase. En primer lugar, el niño era instruido en la tarea presentándole una pantalla típica de la experiencia (véase Fig. 1) y explicándole que su tarea consistía en ir marcando con la barra espaciadora aquellas letras que coincidieran con la mostrada en el

recuadro superior de la pantalla. Para ello, se le enseñaban las dos teclas con las que podía avanzar o retroceder a lo largo de las filas de letras. Se les recomendó que fueran acompañando su mirada con el cursor. A continuación, se administraban cinco ensayos de práctica a cada niño y, seguidamente se iniciaba la fase experimental. La aplicación de la tarea requirió una única sesión experimental con una duración aproximada de unos 15 minutos.

Cada ensayo siguió la siguiente secuencia. Una vez que el niño estaba dispuesto para comenzar, pulsaba cualquier tecla; a continuación, aparecía en superior de la pantalla la letra-patrón que tenían que buscar y marcar a lo largo de las tres filas de letras que aparecían sobre la pantalla. Una vez que el sujeto conseguía llevar el cursor hasta la última letra, finalizaba el ensayo y se disponía a iniciar el siguiente.

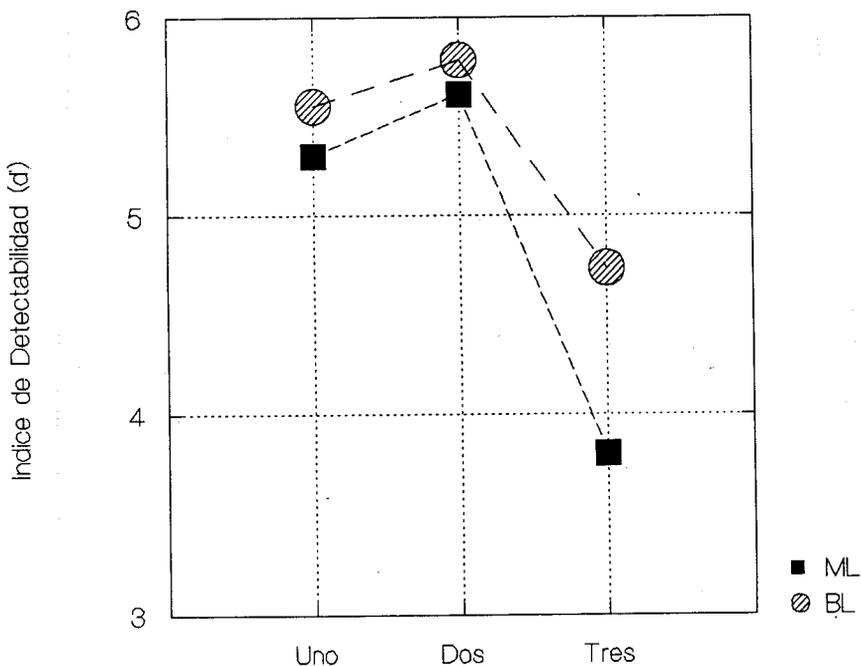


FIGURA 3.- Promedios obtenidos en el índice de detectabilidad,  $d'$ , por cada grupo lector a lo largo de los tres ensayos.

Los niños fueron instruidos para que ejecutaran la tarea con la mayor rapidez, pero sin cometer errores.

Cada fila de letras (Fig. 1) contenía siempre 16 letras, de las cuales tres coincidían con la letra-patrón a marcar; las posiciones ocupadas por las letras-patrón fueron aleatorias.

### Diseño

El programa calculaba automáticamente el tiempo (en msecs) consumido por el sujeto en inspeccionar cada pantalla (o ensayo), así como los cuatro tipos de respuesta posibles: (a) Acierto, es decir, el niño marca con el espaciador una letra idéntica a la letra-patrón; (b) rechazo correcto, si no marca una letra diferente a la letra-patrón; (c) omisión, si el niño pasa por alto una letra idéntica a la letra-patrón; y (d) falsa alarma, si marca una

letra diferente del patrón. El análisis conjunto de estos cuatro índices de precisión de las respuestas permitió obtener un índice de detectabilidad,  $d'$ , basado en la teoría de detección de señales, que de algún modo reflejaría la eficiencia del proceso de codificación. Por otra parte, las latencias de respuesta proporcionarían un indicador de la velocidad o automatización de dichos procesos.

Estos indicadores fueron analizados desde un diseño experimental que incluyó como factores la habilidad lectora (lectores normales vs retrasados), la edad (6, 7, 8 y 9 años) y el efecto de práctica (ensayos 1, 2 y 3), siendo este último de medidas repetidas.

## RESULTADOS

### Análisis de la eficiencia de la codificación

Para el estudio de la eficiencia del pro-

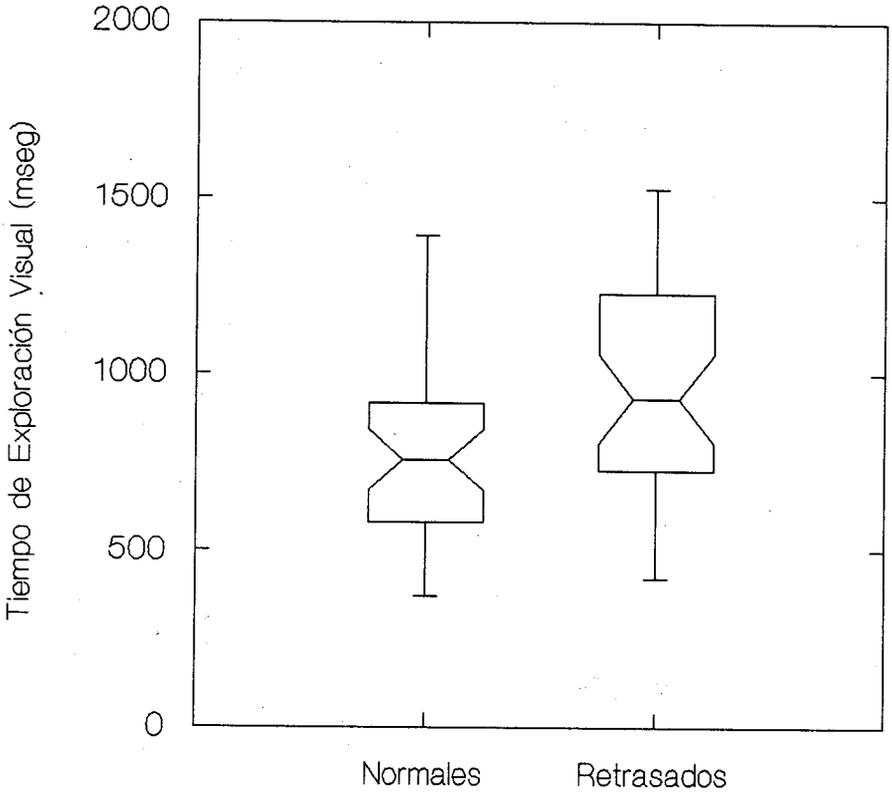


FIGURA 4.- Gráfico de *cajas múltiples hendida* sobre los tiempos de exploración visual según el nivel de habilidad lectoras.

ceso de codificación nos basamos en los datos sobre la precisión de las respuestas, es decir, en las proporciones de aciertos, rechazos correctos, omisiones y falsas alarmas. Con esta información aplicamos la teoría de la detección de señales para definir un índice de detectabilidad,  $d'$ , que a nuestro juicio, reflejaría la eficiencia de la codificación (Green y Swets, 1966). El índice  $d'$  se obtuvo mediante:

$$d' = Z_{P(A)} - Z_{P(FA)}$$

siendo  $Z_{P(A)}$  y  $Z_{P(FA)}$  las puntuaciones típicas en la curva normal correspondientes a las proporciones de aciertos y de falsas alarmas, respectivamente. Tenido en cuenta que las proporciones pudieron variar entre 0.001

y 0.999, el índice  $d'$  podía tomar valores entre -6.180 y +6.180, entendiéndose que cuanto mayor precisión (eficiencia) exhibiera el sujeto, mayor sería su índice  $d'$ , en valor relativo.

Así pues, para examinar la eficiencia de la codificación, se aplicó un análisis de varianza 2(nivel lector) x 4(edad) x 3(ensayo) x 10 (sujetos) sobre los índices  $d'$ . Los resultados mostraron una mayor eficiencia en el grupo de lectores normales (media: 5.26) frente al de lectores retrasados (media: 4.90),  $F(1,72)=7.279$ ,  $p=.009$ ; es decir, los lectores normales cometieron menos falsas alarmas y anotaron más aciertos. Asimismo, se observó un consistente incremento de la precisión con la edad,  $F(3,72)=10.021$ ,

(a) Lectores Normales (n=40)

(b) Lectores Retrasados (n=40)

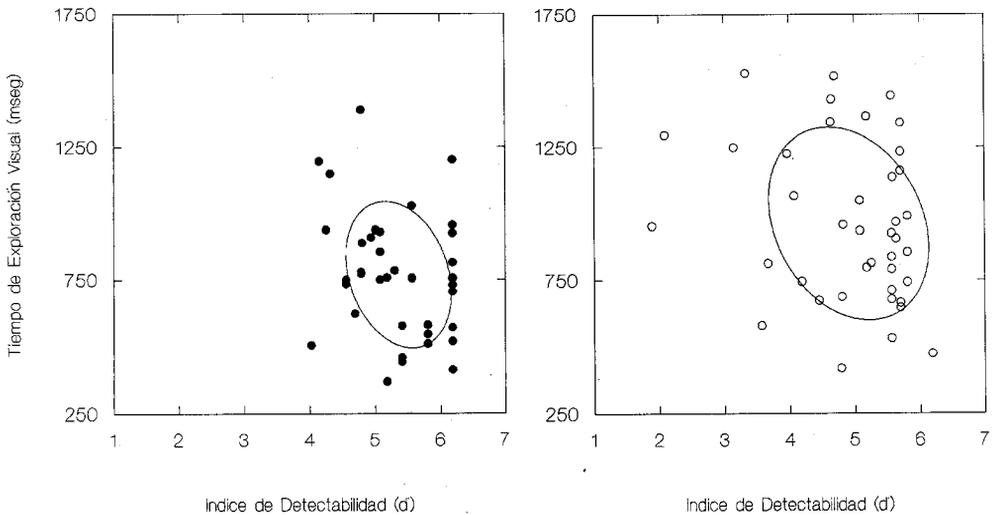


FIGURA 5 (a y b).- Gráfico de dispersión entre el índice de detectabilidad,  $d'$ , y el tiempo de exploración visual (en msec) para cada grupo de habilidad lectora.

$p=.000013$ . Estos resultados, así como la ausencia de interacción entre la edad y el nivel lector pueden apreciarse en la Figura 2,  $F(3,72)=0.358$ ,  $p=.783$ .

Otro resultado interesante es el extremado efecto de práctica encontrado a lo largo de los tres ensayos de que constaba la tarea,  $F(2,144)=37.691$ ,  $p?.00000$ . Como puede observarse en la Figura 3, este efecto se dio tanto en los lectores normales como en los retrasados, arrojando una interacción no significativa,  $F(2,144)=2.885$ ,  $p=.059$ . Sin embargo, la tendencia no fue lineal, sino cuadrática,  $F(1,72)=43.027$ ,  $p<.000$ . En efecto, en la Figura 3 se aprecia un fuerte descenso de la eficiencia del segundo al tercer ensayos.

Resumiendo, pues, los lectores normales exhibieron una mayor detectabilidad de la letra-objetivo y, por tanto, una mayor eficiencia en el proceso de codificación que los niños con retraso específico en lectura.

#### *Análisis de la automaticidad de la codificación*

La automaticidad de la codificación fue examinada a partir de la velocidad exhibida por cada sujeto en la ejecución de cada ensayo. Teniendo en cuenta que para cada ensayo se registró el tiempo (en msecs) consumido en el recorrido de las tres filas de letras y que cada ensayo consistía en la presentación de 48 letras, se definió un índice de automaticidad basado en el *tiempo de exploración visual* necesario para la identificación de una sola letra. Dicho índice se obtuvo dividiendo el tiempo total consumido en cada ensayo (en msecs) por las 48 letras presentadas.

En una primera aproximación, se pudo comprobar que los lectores retrasados fueron más lentos que los normales en la ejecución de la tarea. Este resultado se observa en el gráfico de *cajas múltiples* (multiple box-

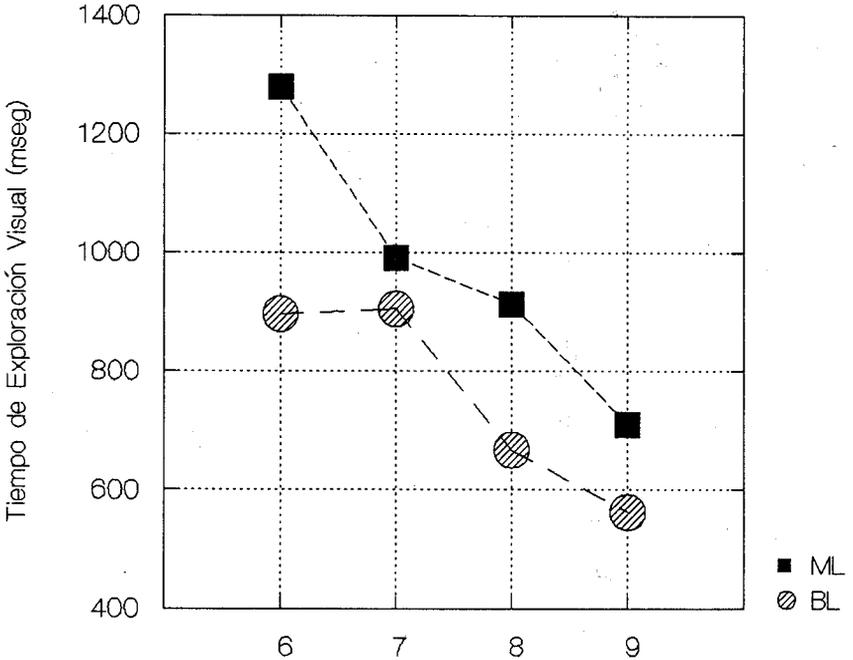


FIGURA 6.- Tiempos de exploración visual medios (en mseg) según la edad y el nivel de habilidad lectora (BL: Buenos Lectores o normales; ML: Malos Lectores o retrasados).

plot) de la Figura 4 (cf. McGill, Tukey y Larsen, 1978). En efecto, la mediana de los lectores normales fue de 756 mseg, mientras que la de los lectores retrasados se elevó a 929 mseg.

Pero la interpretación de los resultados de la velocidad con que los sujetos ejecutaron la tarea no puede abordarse sin tomar en consideración la precisión de sus respuestas, ya que un sujeto pudo ser muy veloz a costa de cometer muchos errores. Por tanto, sometimos los tiempos de exploración visual a un análisis de covarianza factorial misto 2(nivel lector) x 4(edad) x 3(ensayo), con medidas repetidas en el último factor, y tomando como covariable el índice de detectabilidad para controlar la eficiencia de los sujetos.

Antes de comentar los resultados de este análisis, resulta de interés examinar el equilibrio manifiesto por los dos grupos de

lectores entre el tiempo de exploración y el índice de eficiencia,  $d'$ . Las Figuras 5a y 5b presentan para cada grupo de habilidad sendos gráficos de dispersión entre los tiempo de exploración y los índices  $d'$ . Puede apreciarse en el grupo de lectores normales (Fig. 5a) un equilibrio más homogéneo entre velocidad y precisión que en el grupo de lectores retrasados (Fig. 5b). Efectivamente, los lectores normales presentan índices  $d'$  en el rango 4-6, con tiempos de exploración dentro del rango 250-1250 mseg, aproximadamente. Por el contrario, los lectores retrasados presentan índices  $d'$  comprendidos en el rango 2-6, y tiempos de exploración entre 250 y 1750 mseg. Esta mayor variabilidad en el equilibrio velocidad-precisión de los lectores retrasados se observa también al comparar los elipsoides bivariados normales de las Figuras 5a y 5b (cf. Chambers, Cleveland, Kleiner y Tukey, 1983).

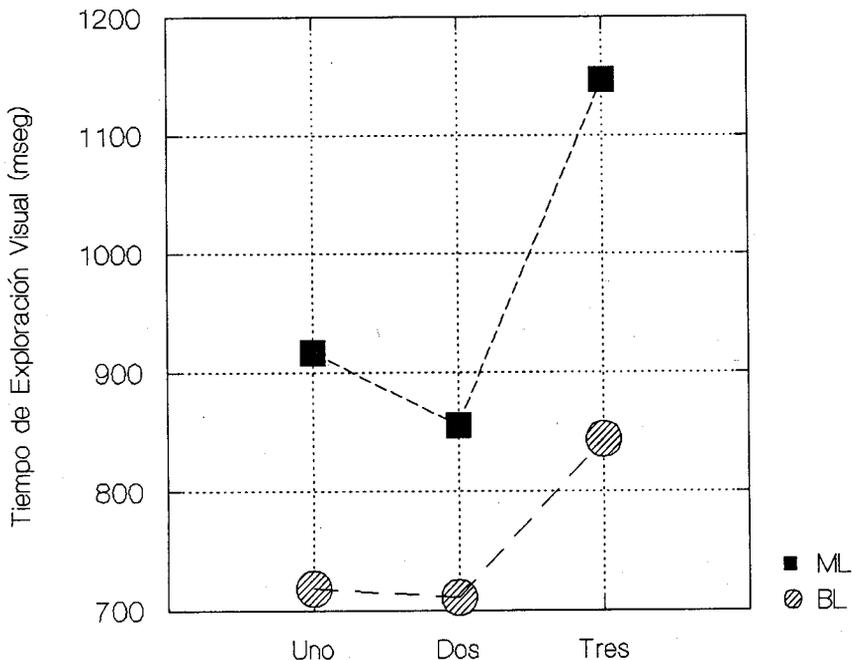


FIGURA 7.- Tiempos de exploración visual medios (en msec) obtenidos por cada grupo de habilidad lectora a lo largo de los tres ensayos.

Asímismo, la correlación negativa entre estos dos índices ( $r=-0.311$ ) puso de manifiesto que los niños más veloces fueron también los más eficientes.

Dada esta relación directa entre velocidad y precisión, el análisis de covarianza mostró en fuerte efecto de la habilidad lectora sobre los tiempos de exploración visual,  $F(1,69)=19.816$ ,  $p=.000032$ . Los lectores normales necesitaron sólo 3/4 de segundo (media ajustada: 757.629 msec) en promedio, para explorar una letra, mientras que los lectores retrasados empezaron casi un segundo (media ajustada: 973.132 msec). La tarea fue ejecutada más velozmente por los niños de mayor edad,  $F(3,69)=13.320$ ,  $p<.00000$ . Así, los niños de 5 años de edad necesitaron más de un segundo para explorar cada letra, mientras que los de ocho años necesitaron sólo medio segundo. La Figura 6 presenta estos resultados, así como la au-

sencia de interacción entre la edad y el nivel lector,  $F(3,69)=1.977$ ,  $p=.126$ .

El resto de los efectos no arrojó resultados significativos, a excepción de la interacción entre el nivel lector y los ensayos,  $F(2,138)=7.492$ ,  $p=.001$ . La Figura 7 permite interpretar este resultado atendiendo a la diferente tendencia mostrada por los dos grupos de habilidad lectora a lo largo de los tres ensayos, ya que los lectores normales presentan una ejecución similar en los dos primeros ensayos y un leve incremento en el tercero, mientras que los lectores retrasados consiguen mejorar sus tiempos del primero al segundo ensayo, pero muestran un drástico incremento en el tercero, lo que induce a pensar que los lectores retrasados manifestaron una mayor tendencia al cansancio que los normales.

Finalmente, con objeto de comprobar el supuesto de homogeneidad de las pen-

dientes de regresión en el análisis de covarianza aplicado, se ejecutó el correspondiente contraste, tomando como covariable el índice de detectabilidad medio para los tres ensayos, y como variable dependiente el tiempo de exploración medio de los tres ensayos. Los resultados permitieron mantener dicho supuesto,  $F(7,64)=0.905$ ,  $p=.508$ .

## DISCUSION

Nuestros resultados concuerdan con los de otras investigaciones (por eje., Ellis y Miles, 1977), según los cuales, los niños con retraso específico en lectura son más lentos y menos eficientes en el procesamiento visual de las letras. Así pues, pueden ser interpretados desde la hipótesis postulada por LaBerge y Samuels (1974): Los niños que carecen de un nivel adecuado de automatidad y eficiencia en los procesos de reconocimiento e identificación visual de letras tienden a manifestar un rendimiento lector deficiente; de esta forma, al tener que prestar atención a la codificación, no pueden atender simultáneamente a los procesos de comprensión, produciéndose una sobrecarga en la capacidad de la memoria de trabajo. Por el contrario, los niños con un nivel de automatidad y eficiencia en la codificación aceptables evitan la sobrecarga del procesador central, pudiendo prestar toda su atención a la comprensión de lo que se está leyendo.

La tarea de exploración visual de letras que hemos diseñado parece, pues, reflejar procesos que muestran un funcionamiento deficiente en los lectores retrasados. Pero que resulta más discutible es qué procesos

intervinieron en la ejecución de la tarea. Nuestra hipótesis de partida sostenía la implicación de la ruta visual controlada (según el modelo propuesto por Schwartz, 1984), ya que la tarea exigía una simple comparación física entre la letra-patrón y cada una de las letras que aparecían en el pantalla. De esta forma, nos asegurábamos de que la tarea pudiera ser ejecutada por niños de muy corta edad. Sin embargo, no podemos descartar la posibilidad de que aquellos niños que ya sabían leer o, al menos, conocían las letras, se sirvieran de la ruta fonológica para acceder a los nombres de las letras y emitir una respuesta haciendo una comparación fonológica en lugar de física. Serían necesarios estudios adicionales en los que se manipulara la similaridad visual y fonológica para acceder a los nombres de las letras y emitir una respuesta haciendo una comparación fonológica en lugar de física. Serían necesarios estudios adicionales en los que se manipulara la similaridad visual y fonológica de las letras presentadas para responder a esta cuestión. No obstante, estamos con Schwartz (1984) al afirmar que se requiere un nivel aceptable de automatidad y eficiencia en ambas rutas para conseguir un progreso lector adecuado.

Finalmente, no debemos olvidar las posibilidades prácticas que, a nuestro juicio, ofrece la tarea de exploración visual de letras como un instrumento informatizado, asequible y de fácil manejo para la práctica de la evaluación psicoeducativa, en su doble vertiente tanto diagnóstica como predictiva, dada la naturaleza simple de los estímulos empleados.

BIBLIOGRAFIA

- Aaron, P. (1989). *Dyslexia and Hyperlexia*. Dordrecht, Holanda: Kluwer.
- Barron, R. W. (1978). Reading skill and phonological coding in lexical access. En M. M. Gruneberg, P. E. Morris y R. N. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory*. Londres: Academic Press.
- Bradley, V. A. y Thompson, M. E. (1984). Residual ability to use grapheme-phoneme conversion rules in phonological dyslexia. *Brain & Language*, 22, 292-302.
- Calfee, R. C. y Spector, J. E. (1981). Separable processes in reading. En F. J. Pirozzolo y M. C. Wittrock (Eds.), *Neuropsychological and Cognitive Processes in Reading*. Nueva York: Academic Press.
- Cervera, M. y Toro, J. (1980). T.A.L.E.: *Test de Análisis de la Lecto-Escritura*. Madrid: Visor Libros.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. En G. Underwood (Ed.), *Strategies of Information Processing*. Nueva York: Academic Press.
- Cuetos, F. y Valle, F. (1988). Modelos de lectura y dislexias. *Infancia y Aprendizaje*, 44, 3-19.
- Chambers, J. M.; Cleveland, W. S.; Kleine, B. y Tukey, P. A. (1983). *Graphical Methods for Data Analysis*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Farnham-Diggory, S. (1984). Why reading? Because it's there. *Developmental Review*, 4, 62-71.
- Frederiksen, J. R. (1977). Assessment of perceptual, decoding, and lexical skills and their relation to reading proficiency. En A. M. Lesgold, J. W. Pellegrino, S. Fokkema y R. Glaser (Eds.), *Cognitive Psychology and Instruction*. Nueva York: Plenum Press.
- Frederiksen, J. R. (1978). *A Chronometric Study of Component Skills in Reading* (Report no 3757(2). Boston, MA: Bolt, Baranek & Newman.
- Frederiksen, J. R. (1981). Sources of process interactions in reading. En M. A. Lesgold y C. A. Perfetti (Eds.), *Interactive Processes in Reading*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Green, D. M. y Swets, J. A. (1966). *A Signal Detection Theory and psychophysical*. Nueva York: Wiley.
- Jackson, N. E. y Myers, M. G. (1982). Letter name time, digit span, and precocious reading achievement. *Intelligence*, 6, 311-329.
- Just, M. A. y Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, 329-354.
- LaBerge, D. y Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- López Pina, J. A. (diciembre, 1984). *Un nuevo procedimiento experimental para el análisis diferencial de problemas de lectura: Resultados iniciales*. Comunicación presentada al Symposium sobre Actividad Humana y Procesos Cognitivos, Madrid.
- McGill, R.; Tukey, J. W. y Larsen, W. A. (1978). Variations of boxplots. *American Statistician*, 32, 12-16.
- Neisser, U. (1963). Decision-time without reaction-time: Experiments in visual scanning. *American Journal of Psychology*, 76, 376-385.
- Neisser, U. (1976). *Psicología Cognoscitiva*. México: Trillas (orig. 1967).
- Patterson, K. E. (1981). Neuropsychological approaches to the study of reading. *British Journal of Psychology*, 72, 151-174.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading Ability*. Nueva York: Oxford University Press.
- Perfetti, C. A. (1985). Cognitive and linguistic components of reading ability. En B. R. Foorman y A. W. Siegel (Eds.), *Acquisition of Reading Skills: Cultural Constraints and Cognitive Universals*. Londres: LEA.
- Romero, A. (1984). Diferencias en el procesamiento lector según el nivel de habilidad lectora. *Anales de Psicología*, 2, 67-74.
- Romero, A. (1986). Tres enfoques en el estudio de los trastornos del aprendizaje de la lectura. *Anales de Psicología*, 3, 67-78.

- Romero, A.; Sánchez Meca, J. y Navalón, C. (1990). *Rutas de acceso al léxico y procesos de codificación en el aprendizaje inicial de la lectura: Una revisión teórica*. Manuscrito en revisión, Universidad de Murcia.
- Rumelhart, D. E. y McClelland, J. L. (1981). Interactive processing through spreading activation. En A. M. Lesgold y C. A. Perfetti (Eds.), *Interactive Processes in Reading*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Sánchez Meca, J. (1985). La hipótesis del déficit perceptivo del retraso específico en lectura: Un estudio meta-analítico. *Anales de Psicología*, 2, 75-91.
- Sánchez Meca, J.; Rabadán, R. y Romero, A. (1990). *Aspectos metodológicos de la investigación experimental sobre la adquisición de la lectura*. Manuscrito en revisión, Universidad de Murcia.
- Sánchez Meca, J. y Velandrino, A. P. (1990). *Acceso al léxico en niños buenos y malos lectores*. Manuscrito en revisión. Universidad de Murcia.
- Schwartz, S. (1984). *Measuring Reading Competence*. Nueva York: Plenum Press.
- Seymour, P. H. K. (1986). *Cognitive Analysis of Dyslexia*. Nueva York: Routledge&Kegan Paul.
- Stanley, G. (1975). Visual memory processes in dyslexia. En D. Deutsch y A. Deutsch (Eds.), *Short-term Memory* (pp. 181-194). Nueva York: Academic Press.
- Velandrino, A. P. (1985). La tarea de identificación de anagramas y el proceso de codificación. *Anales de Psicología*, 2, 129-143.

Esta investigación ha sido subvencionada por una Beca de la CAICYT (Ref. PA95-0258) dirigida por el Dr. Manuel Ato García. Parte de los resultados se presentaron en el Symposium Nacional de Metodología de las Ciencias Humanas, Sociales y de la Salud, Salamanca, noviembre de 1989.