

Mejora de la velocidad de lectura en jóvenes con discapacidad motora

JORDI ESCOIN

Institut Municipal de Disminuïts de Barcelona

MONSERRAT MASCUÑAN

Escola Especial Nostra Senyora de Port



Resumen

En el presente trabajo se muestra un procedimiento para conseguir mejorar el nivel de velocidad lectora en jóvenes con discapacidad motora, en su mayoría afectados de parálisis cerebral y que presentan problemas fonarticulatorios o de ausencia de habla. Se utilizó con éxito un programa de ordenador llamado Speed Reader II, que está diseñado para desarrollar técnicas de lectura rápida. En los sujetos objeto de estudio dicho programa permitió mejorar la velocidad lectora, probablemente porque el procedimiento empleado favoreció el reconocimiento visual de palabras y la interpretación y anticipación del contenido a partir del contexto. Se observa, sin embargo, la necesidad de que los sujetos dispongan una mínima habilidad lectora de partida para que el progreso con este programa sea significativo.

Palabras clave: *Velocidad lectora; Jóvenes con discapacidad motora; Enseñanza asistida por ordenador.*

Improving Reading Speed in Young People with Motor Disabilities

Abstract

The study sought to improve reading speed levels in young people with motor disabilities, most of whom had cerebral palsy with either severe phono-articulation problems or complete absence of speech. Speed Reader II, a computer program originally designed to increase reading speed in normally developing students, was used. Results showed that this program can be successfully used to improve reading speed in people with speech impairments. This is probably because it facilitates visual recognition of content from contextual information. A significant improvement however was possible only if students had achieved a certain prerequisite reading level.

Key words: *Reading speed; Young people with motor disabilities; Computer aided teaching.*

Agradecimientos: A Rogelio Doutón, de Apple Computer España, por la cesión de la licencia del software «Speed Reader II», para la realización de este trabajo. A Carmen Basil, profesora del departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, de la Universidad de Barcelona, por el asesoramiento y sugerencias en la elaboración de este documento.

Correspondencia con autores: C.F.P.O. Pont del Dragó, Paseo Andreu Nin, s/n. 08016 Barcelona.

Las personas afectadas de parálisis cerebral con frecuencia suelen presentar problemas de lectura debido a interferencias propias de la lesión (dificultades o incapacidad de habla a causa de problemas de articulación y/o de lenguaje). Estos problemas se dan desde el inicio del aprendizaje de la lectoescritura, representando un obstáculo en el aprendizaje de la correspondencia fonema/grafía, de gran importancia en las primeras etapas de este aprendizaje (Valle Arroyo, 1984; Skjelfjord, 1987a y 1987b; Cuetos, 1989; entre otros). Como consecuencia se observa en estas personas un ritmo lector muy bajo marcado por la dificultad de vocalización y una habilidad lectora poco desarrollada. Para incidir en este problema diversos autores han utilizado aparte de los métodos y materiales tradicionales, otros más novedosos centrados en el empleo de las nuevas tecnologías: síntesis de voz, software genérico educativo, software basado en símbolos pictográficos, correctores ortográficos, etc. (Blau, 1986; Hunnicutt, 1987; Escoin, 1989; entre otros). En el presente trabajo se incide sobre una de las variables relacionadas con la lectura, la velocidad lectora, con el empleo de las nuevas tecnologías.

Se sabe que la correlación entre velocidad lectora y comprensión lectora es cercana al 0,7 o algo superior (Bravo Valdivieso y Morales, 1983). Según esto, el lector lento tendría una capacidad limitada de decodificación e interpretación que disminuiría su destreza para retener las palabras que conducen al significado (Perfetti, 1977; Bravo Valdivieso, 1985).

También se conoce que la correlación existente entre velocidad lectora y comprensión lectora no es lineal, sino curvilínea. Es decir, no se cumple el principio "a mayor velocidad lectora mayor comprensión", o «a menor velocidad lectora mayor comprensión», sino que se dan los dos fenómenos. Cuando hay muy poca velocidad la comprensión es baja y cuando se da mucha velocidad también disminuye considerablemente la comprensión. Para que se dé un buen nivel de lectura comprensiva debe haber una velocidad lectora entre 230 y 260 palabras por minuto (Bizquerra y colaboradores, 1988).

En las personas afectadas de parálisis cerebral la velocidad lectora está muchas veces impuesta por el ritmo de vocalización, frecuentemente lento, lo que supone un obstáculo para la comprensión lectora. En otros casos es la ausencia total de habla lo que dificulta la adquisición de la relación fonema/grafía, por falta de feedback motor y sonoro. Este trabajo parte de la hipótesis de que con un entrenamiento adecuado, donde se estimule a la persona el aumento de su velocidad lectora, sería posible mejorar considerablemente esta situación. Partiendo de esta hipótesis, se ha diseñado y aplicado un método de intervención con ordenador utilizando un programa de velocidad lectora.

METODO

Sujetos

Participaron 13 alumnos de un centro de formación profesional ocupacional para personas con discapacidad motora¹ con edades comprendidas entre 16-30 años: 11 alumnos afectados de parálisis cerebral, tipo tetraplejia espástica, uno afectado de atrofia muscular progresiva y otro con una enfermedad hereditaria de sintomatología muy parecida a la parálisis cerebral. Diez se encuentran en situación permanente de silla de ruedas. Tres de los alumnos no pueden hablar (no vocales) y utilizan normalmente un tablero de comunicación silábico (Ochoa de Eribe, 1988) y ocasional-

mente un programa de síntesis de voz (CTA, SA, 1990) como ayudas técnicas para la comunicación. El resto de los alumnos presenta importantes problemas fonarticulatorios.

La mayoría tienen dificultades de manipulación pero esto no fue un problema importante pues el acceso al ordenador Macintosh fue convenientemente adaptado para cada caso³. En la Tabla I se recoge información detallada alumno por alumno.

TABLA I
Sujetos. Los nombres de los alumnos están cambiados para ocultar su identidad

Alumnos	Páralisis cerebral	Silla ruedas	Sin habla	Problemas articulación	Problemas manipulativos
Marcos		X		X	X
Juan.....	X	X	X		X
Alicia.....	X	X	X		X
Pedro.....	X	X		X	X
César.....	X	X		X	X
Santiago	X			X	X
Andrés.....		X		X	X
Oscar.....	X			X	X
Pablo.....	X	X		X	X
Alberto.....	X	X		X	X
Jesús.....	X			X	X
Manuel.....	X	X	X		X
Antonio.....	X	X		X	X

Material utilizado

Para trabajar la velocidad a la vez que se controla la comprensión lectora utilizamos un programa de ordenador llamado Speed Reader II (Davidson y Cannon, 1985). Funciona en sistemas Macintosh de Apple y puede ser accesible a personas con discapacidad física que utilicen el teclado, licornio, ratón o emulador de ratón.

Este programa está desarrollado para adquirir técnicas de lectura rápida. Sin embargo, consideramos que el tipo de ejercicios que presenta podía ser también de gran utilidad en alumnos con una habilidad lectora poco desarrollada. El software está diseñado para mejorar la velocidad lectora, manteniendo un nivel de comprensión lectora óptimo. Es decir, se pretende aumentar la velocidad sin perjudicar o disminuir la capacidad de comprensión.

El programa queda enmarcado dentro de la categoría de programas genéricos educativos (De la Cuesta y Prat, 1992), también conocidos como programas educativos abiertos (King, 1986), lo que permite que el contenido de los ejercicios (en este caso textos y preguntas) sea elaborado por los educadores.

Se tradujo el programa al castellano (menús y cuadros de diálogo) para facilitar su uso con los alumnos.

Los ejercicios que se pueden utilizar en Speed Reader II son los siguientes:

1. *Cronómetro*: Se presenta un texto al alumno. Cuando éste ha terminado de leerlo, el programa plantea una serie de preguntas de elección múltiple sobre el texto para controlar la comprensión lectora. Al final el programa registra la velocidad lec-

tora en palabras por minuto (ppm) y el nivel de comprensión lectora en porcentaje (%). Es útil para establecer la línea base del alumno.

2. *Columnas*: El texto se presenta en columna (tipo verso). Las líneas del texto están difuminadas y al empezar el ejercicio se enciende la primera línea durante un tiempo determinado, al final del cual vuelve al estado difuminado, encendiéndose la segunda línea y así sucesivamente, marcando un ritmo de lectura al alumno.

Ej: *La casa es grande
pero no tiene suficientes
habitaciones para
todos nosotros.*

El tiempo que está encendida una línea equivale en un principio a la velocidad en ppm obtenida en el Ejercicio de Cronómetro (sin embargo, el programa considera como requisito partir de un mínimo de 50 ppm). En este ejercicio también existe el control de comprensión lectora mediante preguntas. Si al final del ejercicio la comprensión ha sido alta, el próximo ejercicio de columnas presentará una mayor velocidad (las líneas se encenderán durante menos tiempo) marcando al alumno un ritmo de lectura un poco más veloz (situación que hemos denominado: Entrenamiento Específico en Velocidad); si la comprensión es baja se pasará a una velocidad menor.

También es posible marcar el ritmo lector señalando partes de una misma línea. Ej: *La casa es grande pero no tiene suficientes habitaciones para todos nosotros.*

3. *Letras y palabras*: Se presentan al alumno 2 letras durante un tiempo determinado, al cabo del cual debe reconocerlas de entre una muestra de 10. Conforme el alumno acierta, el tiempo de presentación es menor. Si el alumno llega al nivel máximo, pasa a realizar el mismo ejercicio pero con 3 letras; el último nivel es de 4 letras. Se puede trabajar tanto letras mayúsculas como minúsculas. Se puede realizar el ejercicio con palabras, en cuyo caso las palabras forman pequeñas frases.

Procedimiento

El trabajo se llevó a cabo durante el curso 1988-89, entre los meses de octubre y junio, en el Area de Recursos del Centro; dos veces por semana, en sesiones de una hora aproximadamente.

La mayoría de los alumnos, además, realizaron tareas de lectoescritura relacionadas en la misma aula o en las especialidades impartidas en el centro, y también realizaron tareas de lectura en casa.

Para este trabajo se elaboró un número importante de textos y preguntas, que fueron introducidos en el programa, agrupándose según su complejidad. Como resultado se obtuvieron los siguientes grupos de textos, o *categorías*, que contenían 16 textos cada uno:

1. *Textos simples*: Cortos, de unas cinco líneas de longitud y de fácil comprensión; una narración con vocabulario y expresiones de lenguaje coloquial.
2. *Textos complejos*: Textos cortos, entre cinco y siete líneas de longitud pero que incluyen mucha información. Se ha tomado como modelo el resumen de películas o libros que suele aparecer en algunas revistas (Guía del Ocio, Círculo de Lectores, etc.).
3. *Textos largos*: Textos de hasta 15 líneas de longitud, de complejidad similar a los textos simples. En este tipo de texto se exponen historias cortas cotidianas: narraciones, descripciones y diálogos.

El *procedimiento de intervención* seguido se resume en la Tabla II.

TABLA II
Método de intervención

A.	Línea base inicial (cronómetro)							
B.	Entrenamiento previo	<table border="0"> <tr> <td> </td> <td>Texto simple (cronómetro)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>Texto complejo (cronómetro)</td> </tr> </table>		Texto simple (cronómetro)		Texto complejo (cronómetro)		
	Texto simple (cronómetro)							
	Texto complejo (cronómetro)							
C.	Entrenamiento Específico en Velocidad	<table border="0"> <tr> <td> </td> <td>Texto largo (cronómetro)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>Texto largo (columna)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>Texto largo control (cronómetro)</td> </tr> </table>		Texto largo (cronómetro)		Texto largo (columna)		Texto largo control (cronómetro)
	Texto largo (cronómetro)							
	Texto largo (columna)							
	Texto largo control (cronómetro)							
D.	Línea base final (cronómetro)							

Los pasos seguidos fueron los siguientes: A. *Línea base inicial*. Se realizó a principio de curso (noviembre) sobre 5 textos simples. Se tomó la media como valor a comparar con la media de la línea base final. B. *Entrenamiento previo*. El objetivo fue conseguir una velocidad cercana a las 50 ppm. Esta es la mínima velocidad a partir de la cual se puede realizar el ejercicio «Columnas». El criterio es obtener durante tres ejercicios seguidos una velocidad entre 35 y 50 ppm. Consiste en una tarea de práctica y repetición de lectura a través de la cual se espera que el alumno alcance el criterio planteado. Se utilizó el ejercicio «Cronómetro» del programa Speed Reader II, empezando primero con textos simples. Cuando el alumno muestra un buen nivel de comprensión lectora, pasa a realizar ejercicios con textos más complejos. Tras este entrenamiento el alumno pasa a trabajar textos largos, que ya servirán para la siguiente etapa: Entrenamiento específico en velocidad.

C. *Entrenamiento Específico en Velocidad*. En esta etapa los alumnos pasaron por una situación de lectura destinada a provocar un aumento de la velocidad. Primero empieza con el ejercicio «Cronómetro» con textos largos. Después pasa de trabajar con el ejercicio «Cronómetro» al de «Columnas», que le marca un ritmo de lectura cambiante y evolutivo, puesto que cuando el programa registra un nivel de comprensión lectora superior al 60%, propone una velocidad lectora superior en el texto siguiente.

Después de cada 10 textos largos con el ejercicio «Columnas» se pasan 4 textos largos con el ejercicio «Cronómetro» para observar si la mejoría obtenida en el ejercicio «Columnas» se generaliza en alguna medida en una situación de lectura habitual (ejercicio «Cronómetro»).

D. *Línea base final*. Ejercicio de las mismas características que la Línea base inicial, con el fin de compararla con esta y evaluar la mejoría obtenida.

La Línea base final se realizó al final del curso (junio) sobre 5 textos simples. Se tomó la media como valor a comparar con la media de la línea base inicial.

Los ejercicios *letras y palabras* se alternaron durante la administración del programa de aprendizaje y constituyeron tareas complementarias. Se pasaron siempre al principio y final de cada sesión, o a modo de pausa en medio de sesiones largas. Estos ejercicios resultan muy interesantes como entrenamiento en lectura global, para adquirir velocidad de reconocimiento y para conseguir un buen nivel de retención visual y de concentración.

La línea base inicial y final fueron las mismas para cada caso, pero el entrenamiento varió siguiendo los criterios que se detallan a continuación:

- Si al inicio del entrenamiento un alumno obtiene una puntuación de comprensión claramente negativa (menos del 50%) o muestra una evolución descendente en la velocidad, o con muchas oscilaciones de puntuación, suele repetir la misma categoría, pudiendo pasar hasta 3 grupos de textos (de hasta 16 textos) dentro de una misma categoría.

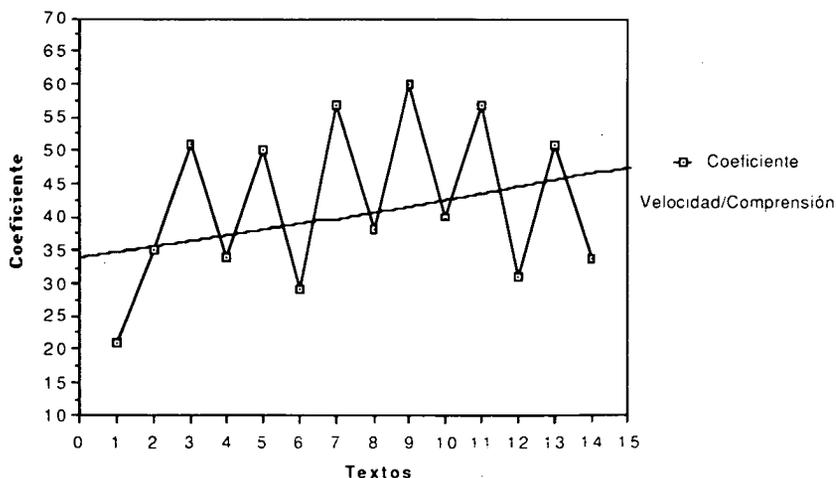
- Si un alumno obtiene una puntuación de comprensión claramente positiva en una categoría (100% durante 5 ejercicios consecutivos) puede pasar a otras más complejas, saltándose otras intermedias, e incluso sin haber terminado de pasar los 16 textos. De esta forma se intenta evitar pérdida de tiempo y de interés del alumno, no entreteniéndose en niveles de dificultad claramente superables.

- Si un alumno al pasar a una categoría superior muestra una puntuación de comprensión muy negativa (menos del 50% durante tres ejercicios consecutivos), puede descender a la anterior.

Cada grupo de textos se graficó para ver la evolución y tendencia de la velocidad y comprensión lectora, como se puede ver en la Figura 1. Este análisis longitudinal permite al educador observar el rendimiento del alumno y realizar una evaluación constante que le permita decidir la conveniencia de aplicar los criterios antes citados. Por ejemplo, un alumno puede obtener puntuaciones de comprensión por debajo del 50% de forma reiterada, y en el análisis de la tendencia de los datos observarse una clara línea ascendente: se va aproximando de forma fluctuante pero clara al 50% de comprensión.

FIGURA 1

Ejemplo de estudio longitudinal del rendimiento de un alumno (Alicia), en un texto simple



Los alumnos que no llegaron a un mínimo de 35 ppm no pasaron a la situación de entrenamiento en velocidad con el ejercicio «Columnas».

Para evaluar el rendimiento se midió la velocidad lectora en palabras por minuto (ppm) y la comprensión lectora en porcentaje (%). Con estos datos también se estableció un coeficiente de rendimiento:

$$\frac{\text{ppm} \times \%C}{100} = \text{Coeficiente de rendimiento}$$

Este coeficiente pretende una valoración del progreso teniendo en cuenta conjuntamente los aspectos de velocidad y de comprensión.

Tal como está diseñado el programa, solamente el ejercicio de «Columnas» pretende mejorar la velocidad lectora. Sin embargo, pueden esperarse también mejoras en los ejercicios de cronómetro, puesto que su aplicación supuso:

- Práctica continuada: en la mayoría de los alumnos ésta fue la primera vez que realizaron prácticas de lectura, sistemáticamente, durante un largo período de tiempo.
- Refuerzo: al final de cada ejercicio se muestra al alumno los resultados obtenidos, lo que supone, en general, un incentivo para plantearse el ejercicio como un reto, a la vez que aumenta la motivación.
- Secuenciación: los ejercicios se establecen en orden de creciente dificultad, lo que facilita que al principio del programa haya una alta probabilidad de obtener puntuaciones positivas.

El ejercicio «Columnas» está diseñado principalmente para incidir en la velocidad lectora. La comprensión lectora no se trabaja directamente, sino que tan sólo se mide a través de respuestas de comprensión múltiple.

Para que el programa fuese más completo y eficaz se enmarcó en un contexto de aprendizaje global, donde se realizaron otros ejercicios complementarios de lectura: lectura de textos normalizados o de interés actual, evaluación de la lectura a partir de juicios sobre lo leído, reorganizar la información y explicación de lo leído, redacción, etc. (Solé, 1987a y 1987b).

Al final del curso se realizó una encuesta solicitando al alumno una introspección de su habilidad de lectura. Se trató de ver si él mismo consideraba que había mejorado o si creía que leer le suponía menos esfuerzo, si pensaba que entendía mejor los textos leídos, etcétera.

RESULTADOS

Después de la intervención, de los 13 alumnos 11 muestran un coeficiente de rendimiento superior al inicial obtenido en la línea base. Los dos alumnos restantes mantienen el mismo nivel. Siete alumnos han experimentado una mejora por encima del 100% en el coeficiente (ver Tabla III). De éstos, 5 alumnos han pasado por el ejercicio de «Columnas».

TABLA III
Evaluación según el coeficiente de Velocidad/Comprensión

ALUMNO	COEF. LB	COEF. LF	% DE MEJORA
Alicia.....	19	46	142*
Alberto.....	29	70	141*
Marcos.....	13	29	123*
Oscar.....	15	34	126*
Santiago.....	50	103	106*
Juan.....	19	31	63*
Jesús.....	20	30	50*
Pedro.....	11	16	45*
César.....	7	14	100
Antonio.....	7	18	128
Andrés.....	22	24	10
Antonio.....	12	12	0
Manuel.....	14	14	0

* Alumnos que han pasado por la situación de Entrenamiento Específico en Velocidad.

Para obtener una información más precisa, aparte del coeficiente se ha analizado el rendimiento de la velocidad y la comprensión por separado.

FIGURA 2
Comparación entre línea base inicial y final de la velocidad lectora.

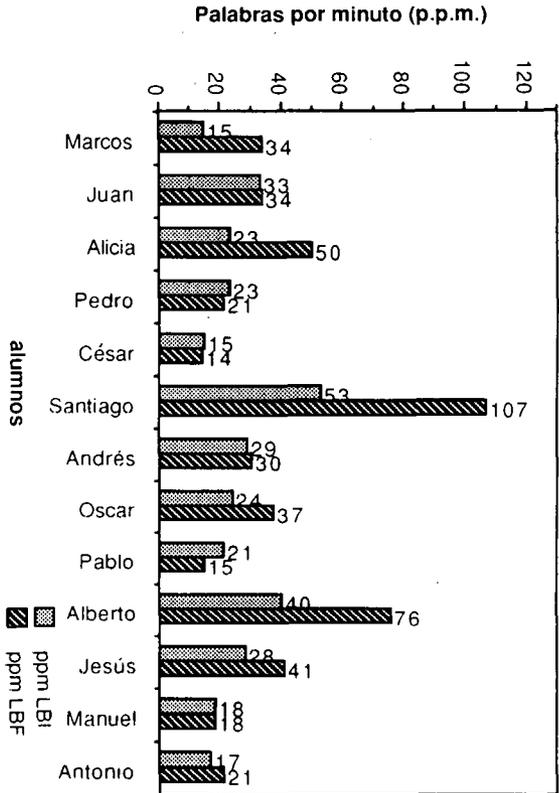
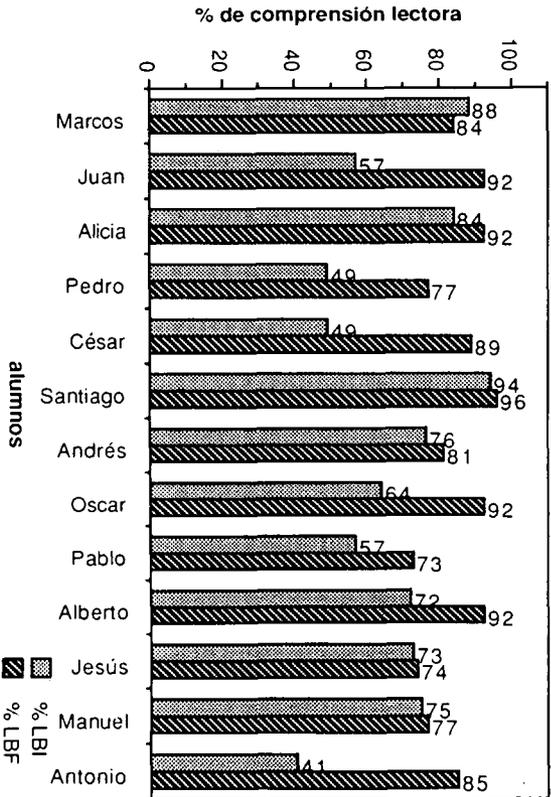


FIGURA 3
Comparación entre línea base inicial y final de la comprensión lectora.



De la información obtenida (ver Figuras 2 y 3), podemos remarcar los siguientes aspectos:

– Los alumnos que obtuvieron un significativo aumento de velocidad lectora en la Línea base final (Marcos, Alicia, Santiago, Alberto y Jesús) partían de un nivel de comprensión elevado en la Línea base inicial, superior al 72%.

– Los alumnos que mantuvieron su velocidad lectora (Juan, Pedro, César, Manuel y Antonio) partían de porcentajes de comprensión claramente inferiores (41-57%).

– Todos los alumnos que realizaron el ejercicio «Columnas» aumentaron su velocidad y también mejoraron o mantuvieron su nivel de comprensión.

– La mejora del coeficiente en los alumnos que no pasaron por el ejercicio de «Columnas» no obedece a un aumento de la velocidad de lectura en la L.F., sino a un aumento de comprensión (Pedro, Cesar, Andrés y Antonio).

– Los dos alumnos que no han experimentado mejoría en el coeficiente al finalizar la prueba han tenido un ligero descenso de la velocidad en favor de un aumento de la comprensión (Antonio y Manuel).

– Los alumnos que presentan un coeficiente final superior a 30 manifiestan haber notado una mejoría en su lectura, en la encuesta realizada a final de curso.

Discusión

De los datos expuestos en el apartado de resultados se puede deducir que es difícil obtener una mejoría importante en la velocidad lectora si se parte de cotas muy bajas de comprensión. De hecho, los alumnos con bajo rendimiento en comprensión lectora disminuyeron primero su velocidad en beneficio de un aumento de la comprensión (se fijan más o repasan el texto). Por el contrario, si se parte de un porcentaje alto en comprensión, es relativamente fácil provocar un aumento en la velocidad, si se usa un procedimiento sistemático adecuado. A la vista de los resultados podemos decir que para que se observe una habilidad lectora adecuada es necesario que se supere un coeficiente mínimo de velocidad/comprensión (aproximado) de 30. Por debajo de este coeficiente no se puede hablar de una lectura de textos estructurada. Sólo se observa un buen nivel resolutivo en lectura de frases.

Todo lo anterior nos indica la importancia de la ya mencionada correlación entre velocidad y comprensión lectora. Algunos alumnos que no han pasado por el ejercicio de «Columnas» mostraron una mejora en el coeficiente, a partir de la práctica en el ejercicio «Cronómetro», tal y como se esperaba debido a los factores citados con anterioridad: refuerzo, práctica continuada, etcétera.

El estudio de los datos de la Tabla de Coeficientes puede llevar a error si se interpreta en términos absolutos y no relativos. Por ejemplo, el alumno Antonio ha doblado su coeficiente (128% de mejora) pero sigue teniendo un nivel lector muy bajo como para tener una lectura eficaz (coeficiente 18) y muestra poca satisfacción con su mejora. En el alumno Juan se observa solamente un 66% de mejora y, sin embargo, muestra una clara satisfacción, pues manifiesta leer con mayor facilidad (coeficiente 31).

En general, podemos concluir que el programa permite aumentar la velocidad lectora de personas con discapacidad que presentan problemas fonarticulatorios, pero es preciso una mínima habilidad lectora de partida para ello.

Una cuestión a tener en cuenta es que se ha producido una mejora en la velocidad e indirectamente también en la comprensión a pesar de los problemas

fonoarticulatorios. Pueden darse dos explicaciones: por un lado el programa incide directamente en el reconocimiento de la palabra de forma global a través de los ejercicios de reconocimiento y también en los de lectura, potenciando la representación léxica a través de la «forma» de la palabra. Es lo que algunos autores denominan ruta directa visual, o léxica (Coltheart, M., 1978; Cuetos, 1989). Por otro lado, en el proceso de la lectura se dan también interpretaciones y deducciones de las palabras que anteceden o siguen al leer, gracias al contexto; lo que se ha venido denominando procesamiento descendente de la información (Afonso y Mateo, 1985; Solé, 1987b). De esta forma podemos concluir que, aunque existen obstáculos fonoarticulatorios que deben ser abordados específicamente y que sin duda influyen en la velocidad y la comprensión lectora, también es importante abordar la lectura como un ejercicio global, a través de textos, fomentando el uso de estas dos estrategias. De este modo puede haber un avance simultáneo tanto en el procesamiento ascendente (ruta indirecta o fonológica: decodificación a partir de la relación fonema/grafía) como en el descendente de la información.

En relación al software cabe concluir que el programa de aprendizaje utilizado demuestra ser útil sobre todo como un instrumento de mejora de la velocidad lectora. Aunque también se favorezca la mejora de la comprensión lectora, no debe tomarse como un método suficiente de aprendizaje de lectura. Si se utiliza con personas con problemas fonoarticulatorios, es conveniente que se parta de una habilidad lectora mínima, con una velocidad lectora cercana a las 50 ppm.

En este contexto el programa puede ser de gran utilidad como instrumento muy preciso de evaluación continuada y como un método de aceleración del proceso de aprendizaje. Sería difícil abordar la velocidad lectora sin contar con la ayuda de un programa como el usado, ya que facilita al educador la medición de tiempos y rendimientos de forma automática, que son difíciles de obtener y controlar por otros métodos. Esto viene a reforzar o defender el uso de programas de carácter educativo que por sus características faciliten el acceso a determinados aprendizajes, aunque no debe olvidarse que éstos precisan de una situación de aprendizaje controlada. En contextos más normalizados (aula integrada) será difícil servirse de este tipo de aplicaciones, pues se interfiere fácilmente en la dinámica de aula (Escoín y Solá, 1992). Como último punto a tratar en relación al software, destacar las ventajas que supuso el uso de un programa genérico educativo (o programa educativo abierto), pues permitió elaborar un contenido y diseñar un procedimiento ajustable a las necesidades de intervención.

Por último, decir que en los cursos siguientes se modificó el procedimiento, incidiendo de forma directa en el desarrollo de un hábito lector (Escoín, 1989) que generalizase y diera significado al aprendizaje. En este trabajo, además de utilizar los ejercicios de velocidad con Speed Reader II (y los ya habituales de mejora de la relación fonema/grafía a través principalmente de síntesis de voz), se introdujeron tareas de lectura voluntaria o preferida. Estas tareas, que ya se utilizaron como tareas complementarias durante este trabajo, pasaron a tener un carácter preferente en aquellos alumnos que ya habían adquirido una velocidad cercana a las 80 ppm.

Se combinaron también con la realización de ejercicios escritos (resúmenes, críticas, etc.) en relación a las lecturas, intentando fomentar el pensamiento crítico (Tierney, Soter, O'Flahavan y McGinley, 1989), al tiempo que desarrollar un interés que asegurase el hábito lector.

Notas

¹ Para mayor información sobre el centro consultar: Basil 1989, e Institut Municipal de Disminuit 1991.

² Para mayor información sobre las adaptaciones de acceso utilizadas consultar: Escoin (1989) y Escoin (1991).

Referencias

- ALONSO, J. y MATEOS, M. (1985) Comprensión lectora: modelos, entrenamiento y evaluación. *Infancia y aprendizaje*, 31-32, 5-19.
- BASIL, C. (1989). Ocupación y Discapacidad: El centre Pont del Dragó. *Barcelona Metròpolis mediterrànea*, 14, 44-49
- BISQUERRA, R., y colaboradores (1988). *Métodos de estudio*, Barcelona: Martínez Roca.
- BLAU, A. (1986). The development of literacy skills for severely speech and writing impaired children. En S. Blackstone (Ed.): *Augmentative Communication: An Introduction*. Rockville, Maryland: American Speech-Language-Hearing-Association.
- BRAVO VALDIVIESO, L., y MORALES, H. (1983). *Ocho años de Educación Básica*. Santiago de Chile: Anales Facultad de Educación, Universidad Católica.
- BRAVO VALDIVIESO, L. (1985). *Dislexias y retraso lector: enfoque neuropsicológico*. Madrid: Aula XXI, Santillana.
- COLTHEART, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. En G. Underwood (Ed.): *Strategies of Information processing*: Londres: Academic Press.
- CTA, SA (1990). *MacVoz*. Barcelona: Apple Computer España, S.A.
- CUETOS, F. (1989). Lectura y escritura de palabras a través de la ruta fonológica. *Infancia y aprendizaje*, 45, 71-84
- DAVIDSON, J. G., y CANNON, J. (1985). *Speed Reader II*. Rancho Palos Verdes, California: Davidson & Associates, Inc.
- DE LA CUESTA, A., y PRAT, A. (1992). Programas Genéricos Educativos. *Infodidac* 19/20, 28-39.
- ESCOIN, J. (1989). Educación Especial. En Apple Computer España, S.A.: *Macintosh va a la Escuela: Guía Apple para educación*. Barcelona: Apple Computer España, S.A.
- ESCOIN, J. (1989). *Tareas de lectoescritura con ayuda de síntesis de voz, en personas con discapacidad física con problemas de habla*. Barcelona: Documento interno. C.F.P.O. Pont del Dragó.
- ESCOIN, J. (1991). Desarrollo de software y hardware para personas con discapacidad física. *Novática, monográfico educación*, Barcelona: ATI.
- ESCOIN, J., y SOLA, J. (1992) Discapacidad, Informática y Formación de adultos: una experiencia de integración en Barcelona. En J. Sancho (Ed.): *T.I.E.. European conference about Information Technology in Education: A critical insight*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- HUNNICUTT, S. (1987). La síntesis de voz como ayuda técnica. *Mundo Electrónico* 170, 63-68.
- INSTITUT MUNICIPAL DE DISMINUITS DE BARCELONA (1991). *Pont del Dragó: Centre de Formació Professional i Ocupacional per a joves amb grans disminucions físiques*. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona.
- KING, D. (1986). Programas abiertos. *Cuadernos de Pedagogía* 135, 52-56.
- Ochoa de Eribe, M. (1988). *Cuadro de Sílabas-Fonético*. Vitoria: Departamento de Educación, Gobierno Vasco.
- PERFETTI, C. A. (1977). «Language, comprehension and fast decoding: some psycholinguistic prerequisites for skilled reading», en J. Guthrie. «*Cognitive processes in comprehension*», Newark: IRA.
- SKJELFJORD, V.J. (1987a). «Phonemic Segmentation. An Important Subskill in learning to Read: I.» *Scandinavian Journal of Educational Research* 31, 41-58.
- SKJELFJORD, V. J. (1987b). «Phonemic Segmentation. An Important Subskill in learning to Read: II.» *Scandinavian Journal of Educational Research* 31, 81-98.
- SOLÉ, I. (1987a). «*Ensenyament de la comprensió lectora*». Editorial C.E.A.C., Barcelona.
- SOLÉ, I. (1987b). «Las posibilidades de un modelo teórico para la enseñanza de la comprensión lectora», en *Infancia y Aprendizaje*, 39-40. 1-13.
- TIERNEY, R. y colaboradores (1989) «The effects of reading and writing upon thinking critically», *Reading Research Quarterly*. Vol. XXIV, núm., 134-173
- VALLE ARROYO, F. (1984). The importance of grapheme-to-phoneme conversion rules in beginning readers. En R. Malatesha y H. Whitaker (Eds.): *Dislexia: A global issue*. The Hague, Martinus Nihoff Publishers.

Extended Summary

In people affected by cerebral palsy their reading speed is often dictated by slow articulation speed which causes problems with reading comprehension. In some cases, however, a total lack of speech impedes the correct grapheme-to-phoneme relationship. This study put forth the hypothesis that if reading speed received adequate training it would be possible to improve the reading ability of motor disabled people considerably. Starting with this hypothesis a procedure was designed using a computer program.

Thirteen students, aged 16-30 yrs., with motor disabilities participated in the study; three with total lack of speech, and the rest with severe phono-articulation problems. A computer program called «Speed Reader II» was used. This program is for Macintosh systems and is accessible to people with physical disabilities through the use of a keyboard, head pointer, mouse or mouse emulation. «Speed Reader II» was originally designed to increase reading speed in «normally» developing students but may also be considered suitable for students with very poor reading ability. Two basic exercises were used from the Speed Reader program:

- Chronometre: In this exercise reading time is measured in terms of words per minute (wpm). The student is also required to answer multiple choice comprehension questions about the text (measured by percentage).
- Columns: This is similar to the previous exercise, but in this case the text is presented in the form of a poem in which the lines appear blurred on the screen. The program makes each line appear in-focus for a predetermined amount of time, helping the student to develop a rhythm. In subsequent trial, this rhythm increases if the student's speed and comprehension improves.

In the present study, Spanish texts and comprehension questions were incorporated into the program. A progress coefficient was obtained by multiplying the value for wpm with the percentage of correct answers in the comprehension questions. This coefficient evaluates the student's progress taking into consideration both speed and comprehension.

At the end of procedure, 11 students showed an improvement in their reading speed, while the remaining two maintained the same level. Seven students showed a 100% improvement on their initial level. Overall results indicate that, prior to the procedure, students need to have a high level in text comprehension to enable them to improve their reading speed. In addition, we feel that two factors might explain the improvement in reading speed achieved by some subjects in spite of severe articulation problems: i) The program seems to facilitate visual recognition of words; ii) It seems to facilitate the interpretation and anticipation of the content through contextual information.

To conclude, although it is important to work on phonoarticulation problems which undoubtedly influence reading speed, it is also important to approach reading as a global issue.