



# Características diferenciales de la lectura en vista de los alumnos con baja visión en la Educación Secundaria Obligatoria

C.M. Santos Plaza  
E. del Campo Adrián

**RESUMEN:** Se presentan los resultados de un estudio comparativo realizado con 20 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (diez del centro escolar del CRE de la ONCE y diez de educación integrada), con el objetivo de obtener un perfil del estudiante con baja visión que utiliza como código primario la lectoescritura en vista. Los resultados muestran que la mayoría de los alumnos con baja visión presentan las siguientes características: deficiencia visual moderada; buena sensibilidad al contraste; nistagmus; leen con visión monocular; su distancia de lectura es reducida; no precisan ayudas ópticas especiales. No se han hallado diferencias significativas en la eficiencia lectora de los alumnos del centro escolar del CRE de la ONCE y los de integrada. La eficiencia lectora presenta una gran heterogeneidad. Hay un alto porcentaje de dificultades en el reconocimiento de palabras, tanto en la ruta fonológica como en la léxica, con una velocidad lectora muy lenta, tanto en la lectura de palabras sueltas como en la lectura de textos. La comprensión lectora se sitúa por debajo de los niveles medios del nivel educativo. La capacidad de memoria de trabajo ha resultado relevante en la eficiencia lectora con baja visión. Como conclusión, los autores resaltan que el análisis de estas características permitirá establecer programas individualizados, que consigan mejores y más homogéneos resultados en la eficiencia lectora de los alumnos con baja visión en su etapa escolar.

**PALABRAS CLAVE:** Educación. Educación Secundaria Obligatoria. Alumnos con baja visión. Lectoescritura. Elección del código primario de lectoescritura. Lectura en vista.

**ABSTRACT:** *Differential characteristics of inkprint reading among low vision pupils in Lower Secondary Education.* This article discusses the results of a comparative study conducted with 20 Lower Secondary Education pupils (ten from the ONCE's Educational Resource Centre (CRE) and ten from integrated classrooms) to obtain a profile of low vision pupils who are primarily sighted readers. The results showed that most low vision students exhibited the following characteristics: moderate visual impairment; good contrast sensitivity; nystagmus; monocular reading; short reading distance; and no need for special optical aids. No significant differences were found between CRE and mainstream pupil reading efficiency, which nonetheless varied across a wide range. A high percentage of word recognition difficulties was found under both the phonological and lexical approaches, with very low reading rates for single words and whole texts alike. Reading comprehension was lower than the average for each year of schooling. Working memory capacity proved to be relevant to low vision reading efficiency. The authors conclude that the analysis of these characteristics will make it possible to establish individualized programmes to obtain better and more uniform results in low vision pupils' reading efficiency.

**KEY WORDS:** Education. Lower Secondary Education. Low vision pupils. Reading-writing. Choice of primary reading-writing system. Inkprint reading.

## INTRODUCCIÓN

El hecho de que muchos estudiantes con baja visión no consigan leer con eficiencia y fluidez suficiente durante su etapa escolar es motivo de preocupación constante para todos los profesionales de la educación. La determinación del código primario de lectoescritura, en vista o en braille, es, sin duda, una de las decisiones educativas más importantes que debe abordarse en los primeros años. Es necesario evaluar los factores más relevantes en el momento de la adquisición de la lectoescritura, pero además se debe llevar un seguimiento continuo para poder determinar si es necesario introducir el otro código, ya sea como medio complementario de acceso a la información, o porque se considere conveniente realizar un cambio de código. En todo caso, procurar incrementar la eficacia lectora es una tarea necesaria, sobre todo si se tiene en cuenta que la aplicación de una metodología elaborada específicamente para esta población permitirá la obtención de resultados más homogéneos. Para poder abordar estos retos educativos es necesario el conocimiento de la práctica lectora con deficiencia visual, pero la investigación sobre los patrones visuales de la lectura en vista de los niños con baja visión es casi inédita en España (Rodríguez, 2005).

Consideramos que para poder abordar programas de este tipo con garantías de éxito es preciso profundizar en el conocimiento de las características que diferencian al estudiante deficiente visual que trabaja usando como código primario la lectoescritura en tinta, y, principalmente, cuáles son los factores que más repercuten en la eficiencia lectora. Teniendo en cuenta la gran heterogeneidad de la población con deficiencia visual, y la gran cantidad de factores que inciden en la lectura, se trata de una tarea compleja, pero difícilmente se podrá avanzar si no se llevan a cabo estudios rigurosos que nos acerquen a la problemática de esta población. En este sentido, los autores del presente artículo hemos publicado recientemente un estudio de caso único en el que se aplica un programa para el incremento de la eficiencia lectora en un caso de hemianopsia heterónima bitemporal (Santos y Campo, 2007). Durante la intervención se comprobó que la incidencia de la deficiencia visual en la fluidez lectora de la alumna no se había valorado previamente en toda su dimensión. Se pudo observar cómo las características de la visión de la niña, especialmente el campo visual, dificultaban su acceso al material escrito más de lo que se había considerado durante las valoraciones visuales.

Por otra parte, está ampliamente documentado que los estudiantes con baja visión presentan peo-

res resultados en el reconocimiento de palabras que los chicos sin dificultades de visión de su misma edad (Corley y Pring, 1993a, 1993b; Fellenius, 1999; Van Bon, Adriaansen, Gompel y Kouwenberg, 2000; Gompel, Van Bon, Schreuder y Adriaansen, 2002; Gompel, Janssen, Van Bon y Schreuder, 2003), pero todavía no se sabe si existen diferencias en el modo de acceso a las palabras cuando el *input* visual es deficiente. Algunos autores consideran que es la ruta fonológica la que se utiliza con mayor frecuencia con baja visión (Rodríguez, 2005), y otros indican que se emplea frecuentemente una ruta fonológico-inferencial, ya que adivinan el final de las palabras y no terminan de leerlas (Arjona, González y Romero, 1994). Nosotros consideramos que un buen número de estudiantes con deficiencia visual utilizan la ruta visual con cierta eficacia en las palabras frecuentes, dependiendo en buena medida de las características de su deficiencia visual la forma de acceder al material escrito. También pensamos que los lectores con baja visión no reconocen las palabras con la misma exactitud que los videntes, y no sólo más lentamente, como consideraron Gompel et al. (2003).

Por otra parte, se ha venido afirmando que el nistagmus afectaba a la lectura, dando como resultado menor comprensión y la aparición de fatiga visual. Esta deducción parece lógica, ya que la motilidad ocular juega un papel fundamental en la lectura en vista, pero ya demostramos en un estudio anterior (Santos, Prieto, García, Roa y Peral, 1997) que no hay evidencias para realizar este tipo de afirmaciones. En nuestra práctica profesional habíamos observado cómo alumnos con nistagmus tenían una buena eficiencia lectora; por lo tanto, cuando comprobamos que la presencia del nistagmus se utilizaba en algunos casos como causa fundamental para la elección del braille como código primario de lectura, decidimos evaluar su influencia en la velocidad y comprensión lectora. Con este objetivo, seleccionamos una muestra con estudiantes deficientes visuales de 9 a 16 años. Se les dividió en dos grupos, uno experimental (19 estudiantes con nistagmus), y otro de control (18 estudiantes sin nistagmus). Se evaluó que ambos grupos eran homogéneos en las variables de control (agudeza visual de lejos, agudeza visual de cerca, distancia de trabajo, sensibilidad al contraste, adaptación social y escolar, ansiedad estado y rango, y C. I.). No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ni en velocidad ni en comprensión lectora.

Hay muy pocas investigaciones que estudien las capacidades de comprensión lectora de los alumnos deficientes visuales. Gompel, Van Bon y Schreuder (2004) consideran que los niños deficientes visuales comprenden los textos al menos tan bien

como los niños con visión normal, a pesar de la menor velocidad lectora y la necesidad de emplear más tiempo. Aunque es evidente que en la comprensión juegan un papel mucho más importante las habilidades cognitivas que las perceptivas, tenemos dudas con respecto a esta aseveración. Uno de los indicadores que puede ser especialmente significativo es la amplitud de la memoria de trabajo. Existe amplia evidencia de la correlación existente entre la amplitud de la memoria de trabajo y la comprensión de la lectura en personas con visión normal (Daneman y Carpenter, 1980; Masson y Miller, 1983; Baddeley, Logie, Nimmo-Smith y Brereton, 1985), pero no se conoce ningún estudio con personas con deficiencia visual.

En consecuencia, se decidió continuar nuestra línea de investigación con un estudio exploratorio, un trabajo de campo, en el que se intentaría un acercamiento a la realidad de la práctica lectora de los alumnos deficientes visuales en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) que utilizan prioritariamente la visión, con el objetivo de establecer, en la medida de lo posible y desde el punto de vista teórico, un perfil de esta población. Se ha elegido esta etapa educativa porque la adquisición de la lectoescritura puede ser más lenta en estos alumnos, pero todos los estudiantes tienen que tener plenamente adquiridas las estrategias de acceso a la información al llegar a la enseñanza secundaria.

También ha parecido interesante comprobar si existe alguna diferencia en la eficiencia lectora de los alumnos que cursan sus estudios en centros escolares de los Centros de Recursos Educativos (CRE) y los de educación integrada, si bien no se pretende en este artículo contraponer ambas modalidades educativas; únicamente quisimos aprovechar la realización de la investigación para aportar un dato objetivo comparativo en un área tan instrumental como es la lectura.

## MÉTODO

### Objetivos

A partir del estudio de la literatura revisada, los resultados obtenidos en la investigación sobre la influencia de la presencia de nistagmus en la velocidad y comprensión lectora (Santos et al., 1997) y el estudio de caso único en el que aplicamos un programa para el incremento de la eficiencia lectora en un caso de hemianopsia heterónima bitemporal (Santos y Campo, 2007), nos planteamos como objetivo teórico comprobar las siguientes hipótesis:

1. El perfil del alumno con deficiencia visual que trabaja usando como código primario la lectoescritura en vista presenta algunas característi-

cas comunes que lo diferencian del resto de alumnos.

2. No existen diferencias, en la eficiencia lectora, entre los alumnos que cursan sus estudios en un centro escolar para ciegos y deficientes visuales y los de educación integrada.
3. Existen diferencias, en los procesos lectores, entre los alumnos con deficiencia visual y los estudiantes con visión normal de sus mismos cursos.
4. No existen diferencias, en la velocidad y comprensión lectora, entre los alumnos con deficiencia visual que presentan nistagmus y los que no lo tienen.
5. La medida de las funciones visuales no es un factor determinante en el rendimiento en los procesos cognitivos implicados en la eficiencia lectora.
6. No está directamente relacionada la velocidad con la comprensión lectora en los alumnos con deficiencia visual.
7. La amplitud de la memoria de trabajo está directamente relacionada con la comprensión y la eficiencia lectora cuando hay baja visión.

Pero esta investigación tiene preferentemente un objetivo aplicado: el de fijar una línea base, en diferentes medidas y para distintos grupos, atendiendo a las características de la deficiencia visual, a fin de poner a prueba posteriormente un programa de intervención dirigido a mejorar la fluidez lectora en vista en alumnos con baja visión.

### Participantes

Para la selección de la muestra se han estudiado los expedientes de todos los alumnos afiliados a la ONCE de 1º, 2º y 3º de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) que cursan sus estudios en el Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Madrid, y los que se encuentran integrados en colegios de la Comunidad de Madrid con apoyo del Equipo Específico de Atención Educativa a personas con ceguera o deficiencia visual. Se ha tomado la decisión de trabajar sólo con alumnos afiliados a la ONCE para no dispersar la muestra en relación al grado de deficiencia visual. La condición de afiliado requiere cumplir unos requisitos en cuanto a agudeza (igual o inferior a 0,1 en el mejor ojo), o campo visual (inferior a 10º alrededor del punto de fijación) por lo que, atendiendo a la clasificación de la pérdida de visión según la Clasificación Internacional de Enfermedades (OMS, 1995) y a recomendaciones más actualiza-

das (OMS, 2003), se situarían dentro de la categoría de deficiencia visual grave (criterio de formación de la muestra).

Se decide prescindir de todos aquellos estudiantes que presentan algún tipo de déficit cognitivo significativo; de esta forma, se controla dicha variable, que podía modificar de forma sustancial los resultados del estudio, al ser un factor determinante en la lectura. Por ello, no participan en el estudio aquellos alumnos que tienen Adaptaciones Curriculares Significativas. Dado que se pretende continuar la línea de investigación, al menos un curso escolar más, se decide no incluir

muestra estudiada es pequeña, pero representativa de esta población.

La muestra definitiva ha constado de 20 alumnos (10 alumnos del centro escolar del CRE y 10 alumnos de educación integrada). Se ha intentado en todo momento que los alumnos de ambos grupos sean homogéneos en las capacidades de las funciones visuales cuantificables, consideradas variables de control para la comparación centro escolar CRE versus educación integrada.

En la tabla 1 se puede apreciar que las patologías visuales presentes en la muestra son una cla-

**Tabla 1. Patologías**

<i>Patologías visuales</i>	<i>Frecuencia (Número de casos)</i>	<i>Porcentaje</i>
AFAQUIA	1	5
ANIRIDIA	2	10
ATROFIA ÓPTICA	4	20
COLOBOMAS SEGMENTO ANTERIOR	1	5
CORIORRETINITIS TOXOPLÁSMICA	1	5
FIBROPLASIA RETROCRISTALINA	3	15
GLAUCOMA	1	5
MICROFTALMIA	1	5
MIOPÍA MAGNA	1	5
NISTAGMUS ATROFIA PUPILA	1	5
PANUVEITIS	1	5
STARGARDT	3	15
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

a los alumnos de 4º de la ESO y a los que no iban a continuar sus estudios, por razones de edad o cualquier otro motivo.

Cuando se realiza esta investigación, estaban escolarizados en el centro escolar de la ONCE un total de 55 alumnos en 1º, 2º y 3º de la ESO. Utilizan como código primario la lectoescritura en vista 28, 25 el braille y dos no tienen código definido (vista/braille). De los alumnos que estudian en vista, dos son personas con sordoceguera, y otros dos van a dejar el centro el próximo curso al cumplir la edad máxima, 18 años. Por lo tanto, el grupo de sujetos que podría participar en la investigación se componía de 24 alumnos (once de 1º, cuatro de 2º y nueve de 3º). En enseñanza integrada utilizan como código primario la lectoescritura en vista 20 de los 33 alumnos afiliados (cinco de 1º, siete de 2º y ocho de 3º). Esto implica que la

ra representación de la gran heterogeneidad de la etiología de la deficiencia visual en la población escolar.

Como se puede apreciar en la tabla 2, los datos de la agudeza visual de lejos reflejan que la gran mayoría de nuestros alumnos, un 75 %, tienen una agudeza igual o mejor que 0,1 y peor que 0,2 ( $<0,2 \geq 0,1$ ). Estos datos los situarían según la clasificación actual de la pérdida de visión (OMS, 1995) y las recomendaciones más actualizadas (OMS, 2003), dentro de la categoría de deficiencia visual moderada ( $<0,3 \geq 0,1$ ) pero muy cerca del límite con la deficiencia visual grave ( $<0,1 >0= 0,05$ ). Dentro de esta categoría se situarían tres casos, un 15% de la muestra. Por último, se han encontrado dos casos cuya agudeza visual es superior al límite de la deficiencia visual ( $\geq 0,3$ ), por lo que no se les podría considerar alumnos con baja visión.

Tabla 2. Agudeza visual lejos

<i>Agudeza visual lejos</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
0,06	1	5
0,08	2	10
0,10	4	20
0,11	1	5
0,12	2	10
0,15	3	15
0,16	5	25
0,30	1	5
0,40	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

La medida del tamaño de letra se ha realizado a la distancia espontánea de cada sujeto, por lo que estos datos no indican la agudeza visual de cerca desde un punto de vista clínico, sino el tamaño umbral de letra que pueden discriminar los alumnos situándose a la distancia preferida. Los resultados de la tabla 3 indican que el tamaño de letra al que puede acceder un 60 % de la muestra es letra de 1 mm. (0,63 Test Zeiss, 0,6 M); un 20 % puede discriminar letras aún más pequeñas; el 10% de los casos discriminan letra de 1,20 mm. (0,5 Test Zeiss, 0,8 M), y un 10 % no discrimina letra menor de 1,70 mm. (0,4 Test Zeiss, 1,00 M).

El tamaño de letra empleado en las pruebas de lectura ha sido el original del cuaderno de trabajo del PROLEC. Se trata de letra de unos 2 mm.,

valencias entre diferentes formas de anotación del tamaño de la letra de lectura.

Las distancias de trabajo son, en la inmensa mayoría de los casos, muy cortas; la media es de 9,70 cm., con una distancia mínima de 3 cm. y máxima de 23 cm. Se ha reflejado lo que se considera la distancia de trabajo espontánea, es decir, aquella que adopta el alumno después de leer durante un tiempo suficiente. En algunos casos, los estudiantes comenzaban con distancias algo mayores; pero, según iban avanzando en la lectura, no más de 2 ó 3 minutos, la distancia se estabiliza, situándose en la que se encuentran realmente más cómodos.

El acceso al texto se ha realizado en todos los casos utilizando la ampliación por disminución

Tabla 3. Tamaño de letra

<i>Agudeza Test Zeiss</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
0,40	1	5
0,50	2	10
0,63	4	20
0,80	1	5
1,00	2	10
1,20	3	15
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

equivalente a la letra de 0,25 del Test Zeiss. Como el umbral del 80 % de los alumnos era letra igual o inferior a 1 mm., tenían una reserva de letra de 2:1 o mayor. Para poder acceder mejor a estos datos, en la tabla 4 presentamos las equi-

de la distancia relativa. Destaca el bajo porcentaje de alumnos que precisan usar ayudas ópticas de baja visión. Como se puede apreciar en la tabla 5, la gran mayoría de los estudiantes acceden al material escrito sin ninguna corrección óptica, o

**Tabla 4. Equivalencias tamaño de letra**

<i>Sistema Decimal Zeiss</i>	<i>Sistema Métrico "M"</i>	<i>Tamaño en mm Mm</i>	<i>Anotación equivalente a letra arial Keeller</i>
0,8	0,50	0,8	4
0,63	0,60	1	5
0,5	0,80	1,2	6
0,4	1	1,7	8
0,32	1,25	1,9	10
0,25	1,5	2	12
0,2	2	3	16
0,16	2,5	4	20

con su refracción en gafas o lentes de contacto (12 casos, 60% de la muestra); utilizan gafas convencionales de cerca un porcentaje mucho menor (tres casos, 15% de la muestra), y sólo leen con ayuda óptica especial para baja visión una cuarta parte de los alumnos (cinco casos, 25%). Todos estos alumnos utilizan microscopios, gafa de cerca con adición igual o superior a 4 dioptrías.

Otra característica que presenta la mayoría de los alumnos de la investigación (95% de los casos) es que tienen que leer con visión mono-

En sólo dos casos, un 10% de la muestra, el valor umbral indicaba una pérdida significativa de la capacidad de percepción del contraste.

## **Instrumentos**

**1. Test de Agudeza Visual de lejos de Feinblom, de Designs for Vision (The original distance test chart for the partially sighted).** Se utiliza habitualmente en los Servicios de Rehabilitación de la ONCE, y tiene amplia implantación internacional en los centros de Baja

**Tabla 5. Acceso al material escrito**

<i>Material de acceso a la lectura</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Sin corrección óptica	9	45,0
Con corrección de lejos en gafas	2	10,0
Con corrección de lejos en lente de contacto	1	5,0
Gafa convencional cerca (adición < + 4 dioptrías)	3	15,0
Gafa microscopio (adición >= + 4 dioptrías)	5	25,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

cular. Leen usando siempre el ojo de mejor visión o el ojo dominante, excepto un alumno que alterna el uso de ambos ojos. Sólo un caso lee con visión binocular, fusionando la imagen de ambos ojos.

En cuanto a la incidencia del nistagmus, un 65% de nuestros alumnos presentaban este trastorno oculomotor, un 10% estaban diagnosticados de nistagmus tenue, y sólo un 25% no lo presentaban.

Es importante mencionar que la sensibilidad al contraste es buena en la gran mayoría de los alumnos. En un 90% de los casos no se presentó ninguna disminución de sensibilidad al contraste.

Visión. Utiliza como optotipos números. Puede evaluar visiones muy reducidas sin tener que variar la distancia a la que se pasa la prueba, tres metros, al tener optotipos de gran tamaño. Valora agudezas visuales desde 3/3 hasta 3/210, siendo el numerador la distancia a la que se pasa la prueba y el denominador la distancia a la que una persona con visión normal puede ver ese optotipo. Para poder tratar mejor los datos hemos pasado estas fracciones a números decimales. (Distribuidor para España: Ayudas para Visión Subnormal, S.A. Calle Ponzano, 25. 28003 Madrid).

**2. Test de lectura Zeiss.** Recoge textos de diferentes tamaños para calcular el número de

aumentos que va a necesitar el sujeto para poder leer la letra normal de periódico según el tamaño que pueda alcanzar a 25 cm. de distancia. La prueba recoge los datos que indican aproximadamente la agudeza visual para una distancia de 40 cm. Esta prueba viene utilizándose habitualmente en los Servicios de Rehabilitación de la ONCE para medir la Agudeza Visual de Cerca (evaluación oftalmológica), el cálculo del número de aumentos (evaluación óptica-optométrica) y evaluar el tamaño de letra que pueden discriminar nuestros alumnos con y sin ayudas ópticas independientemente de la distancia a la que se sitúen (evaluación funcional de la visión). (Distribuidor para España: Winter Óptica. Calle Tomás López, 3-4°. 28009 Madrid).

**3. Test de Visión Binocular de Cerca Zeiss (Binokulare Leseproben).** El cuadernillo de textos tiene seis bloques de textos de tres renglones con diferentes tamaños de letra. El renglón del centro se ve siempre, pero los renglones de abajo y de arriba sólo se ven a través de una de las lentes del suplemento con lentes polarizadas. Por lo que, si se ven los tres renglones a la vez, se está usando la visión binocular; si sólo se ven dos, y siempre se corresponde con la lente del mismo ojo, se está utilizando visión monocular; si sólo puede ver dos renglones, pero una vez se corresponde con la lente de un ojo y otra vez con la del otro ojo lee con visión duocular, alterna el uso de ambos ojos en visión monocular. Se utiliza el texto más pequeño con letra de 2 mm. (0,4 Test Zeiss). Los textos están en alemán, por lo que se pide a la persona que deletree las primeras palabras de los renglones que puede ver. (Distribuidor para España: Winter Óptica. Calle Tomás López, 3-4°. 28009 Madrid).

**4. Batería de evaluación de los Procesos Lectores en los alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, PROLEC SE, ediciones TEA** (Ramos y Cuetos, 2003). Prueba que evalúa los principales procesos implicados en la lectura. La prueba consta de seis tareas agrupadas en tres bloques. Para evaluar los procesos léxicos se utiliza una tarea de lectura de 40 palabras de distinta longitud y frecuencia, y otra tarea de lectura de 40 pseudopalabras de distinta longitud y complejidad grafémica. Para los procesos sintácticos tienen que resolver una tarea de emparejamiento dibujo-oración y la lectura de un texto con los diferentes signos de puntuación. Por último, para los procesos semánticos una de las tareas es la lectura de dos textos expositivos, seguida de 10 preguntas para cada texto. En la otra tarea incluida en los procesos

semánticos tienen que leer otro texto y a continuación completar un esquema ya iniciado. El ámbito de aplicación es 5º y 6º de Primaria, 1º, 2º, 3º y 4º de ESO.

**5. Prueba de Amplitud Lectora** (Daneman y Carpenter, 1980). Se ha utilizado el trabajo realizado en castellano por Elosúa, García Madruga, Gutiérrez, Luque y Gárate (1996). Se presentan series de dos, tres, cuatro, cinco, y hasta seis frases que el sujeto debe leer una tras otra. Al final de cada serie el alumno debe decir la última palabra de cada frase. La puntuación se compone de un número entero formado por la serie que se considera superada, y un número decimal que se calcula entre los aciertos que haya obtenido en esa misma serie, por encima del corte, y los obtenidos en la serie que no ha sido capaz de superar.

### Procedimiento

Se revisaron los expedientes de todos los alumnos, contando con la colaboración de los profesionales correspondientes (psicopedagogos, profesores y maestros), para seleccionar aquellos que podían ser susceptibles de participar en el mismo atendiendo a los siguientes criterios:

1. Ser afiliado a la ONCE.
2. Disponer de datos recientes de la evaluación funcional de la visión del Servicio de Rehabilitación.
3. Estar cursando 1º, 2º ó 3º curso de ESO, sin Adaptaciones Curriculares Significativas, utilizando como código primario de lectoescritura la vista.

Los datos relativos al resto visual se han extraído de los expedientes de la evaluación del funcionamiento visual realizada en el Servicio de Rehabilitación del CRE:

- De la Evaluación Oftalmológica se extrae el diagnóstico y los datos de las funciones visuales más relevantes para la eficiencia lectora (agudeza visual de lejos, agudeza visual de cerca, sensibilidad al contraste, motilidad ocular y visión binocular).
- De la Evaluación Óptica se extrae la refracción.
- De la Evaluación Funcional de la Visión se extraen las ayudas ópticas y ergonómicas que se hayan prescrito y cualquier otra información pertinente relacionada con la tarea de lectura.
- Se comprueba si se ha realizado evaluación psicopedagógica a los alumnos, tanto para saber si se les han pasado alguna de las pruebas que se van a utilizar en el estudio, como para extraer toda aquella información que se considere significativa.

A los 20 alumnos de la muestra les aplica las pruebas uno de los autores de este trabajo, siguiendo el mismo protocolo. Se realiza de forma colectiva, en grupos de dos alumnos, tres de las pruebas de la Batería de evaluación de los Procesos Lectores, PROLEC SE (según las normas generales de aplicación de la misma):

- Emparejamiento dibujo-oración.
- Comprensión de textos.
- Estructura de un texto.

El resto de las pruebas se pasa de forma individual, en el siguiente orden:

- Test de Agudeza Visual de lejos Feinbloom.
- Test de lectura Zeiss.
- Test de Visión Binocular de Cerca Zeiss.
- Prueba de Amplitud Lectora (Daneman y Carpenter, 1980), en su versión adaptada al castellano por Elosúa et al. (1996).
- Lectura de palabras (PROLEC SE).
- Lectura de pseudopalabras (PROLEC SE).
- Signos de puntuación (PROLEC SE).

Se pasan todas las pruebas en una sola sesión (16 alumnos). Sólo en 4 casos, al comprobar la aparición de fatiga y/o desmotivación, se decide utilizar una segunda sesión de trabajo.

## Resultados

Para acercarnos al perfil del alumno deficiente visual que trabaja usando como código primario la lectoescritura en vista se realiza un análisis descriptivo comparativo, atendiendo a los siguientes criterios:

- Se han comparado las medias y las desviaciones típicas de los resultados obtenidos en función de las patologías. Se han agrupado los resultados de las patologías presentes en más de un caso (aniridia, dos casos; atrofia óptica, cuatro casos; fibroplasia retrocristalina, tres casos; y Stargardt, tres casos). El resto se refleja como “otros” (ocho casos).
- Para valorar si existe alguna diferencia en la eficiencia lectora de los alumnos que cursan sus estudios en el centro escolar del CRE de la ONCE y los de educación integrada, se ha comprobado que los datos de las funciones visuales de ambos grupos naturales son suficientemente similares en las variables cuantitativas de la deficiencia visual, que se han considerado variables de control. Después se han comparado las medias y las desviaciones típicas de los resultados obtenidos en todas las pruebas.
- Para establecer las posibles diferencias en los procesos lectores entre los alumnos con baja

visión y los alumnos con visión normal hemos comparado los resultados con los estudiantes de su mismo curso, utilizando los baremos de cada prueba del PROLEC SE, obtenidos tras aplicar la misma a una muestra de tipificación.

- En cuanto a la incidencia del nistagmus en los procesos de la lectura, se han comparado las medias, medianas y desviación típica de los alumnos que presentan este trastorno oculomotor, los que lo tienen de forma tenue y los que no tienen nistagmus.

Como se puede ver en la tabla 6, en los casos de aniridia se observa que, aunque las medias de las funciones visuales son ligeramente superiores a la media total, tienen mejor resto visual, obtienen resultados algo inferiores en todos los procesos de la lectura, con el resultado más bajo de todos los grupos en eficiencia lectora (total Prolec 110 frente a 128,4 de la media general). El reconocimiento de palabras y pseudopalabras es algo peor (36 y 32 frente a 37,25 y 34,55, respectivamente), pero la velocidad en su lectura es bastante rápida (59 y 79 segundos frente a 73,05 y 90,95, respectivamente). Este dato no se corresponde con la velocidad de lectura del texto, que es también algo más reducida que la media general (78 palabras por minuto frente a 86,80). En comprensión y estructura de textos obtienen un pobre resultado, incluso comparado con la media de la muestra (5,00 y 2,50 frente a 7,50 y 8,20 respectivamente). La memoria de trabajo también es la más baja (2,80 frente a 3,32).

Los cuatro casos de atrofia óptica son los que obtienen el mejor resultado de media en eficiencia lectora (138 frente a 128,4 de la media total). Presentan una media de agudeza visual un poco más alta pero con una desviación típica muy fuerte, lo que indica una gran disparidad en este apartado. Los datos de tamaño de letra, sensibilidad al contraste y distancia de trabajo son algo inferiores a la media general. Podemos comprobar que en el reconocimiento de palabras y pseudopalabras obtienen resultados superiores a la media (38,25 y 37,50 frente a 37,25 y 34,55 respectivamente) pero tardan bastante más tiempo en su decodificación (95,25 y 131,5 segundos, frente a 73,05 y 90,95 respectivamente). Este dato se corresponde con la velocidad de lectura del texto, que es más reducida que la media general (63,5 palabras por minuto frente a 86,80). En comprensión y estructura de textos obtienen, por el contrario, un buen resultado, comparado con la media de la muestra (8,25 y 10,50 frente a 7,50 y 8,20 respectivamente). La memoria de trabajo es la que obtiene mejores resultados (3,90 frente a 3,32).



**Tabla 6. Medias de las puntuaciones en función de las patologías**

Patología		AV Lejos AO	AV Cerca AO	Sen. Con-traste	Dist. Lect. cm.	Lect. Pal.	Lect. Pse.	Emp. Dib. Or.	Sig Punt.	Com. p text	Est. text	Vel. Pal. seg	Vel. Pseu. seg	Vel. Lect. p/m	Total Prolec	Mem. Trabajo
Aniridia	Med	0,15	0,90	6,00	10,0	36,0	32,0	14,0	20,5	5,00	2,5	59,0	79,0	78,0	110	2,80
	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D. t.	0,00	0,14	,000	2,8	4,24	9,89	2,82	2,12	4,24	0,70	8,48	4,24	8,4	8,4	0,42
Atrofia Óptica	Med	0,18	0,63	5,25	6,5	38,2	37,5	19,7	24,0	8,25	10,5	95,2	131	63,5	138	3,90
	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	D. t.	0,14	0,26	1,50	4,0	1,70	3,10	2,87	,00	3,94	2,08	53,1	53,1	29,1	5,2	0,40
Fibroplasia	Med	0,14	0,63	6,00	12,3	38,0	34,3	18,3	23,0	7,00	6,3	55,0	61,0	127	127	2,90
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	D. t.	0,02	0,00	,000	6,6	2,00	4,04	3,05	1,00	5,29	6,11	30,6	25,5	56,1	13	0,52
Stargardt	Med	0,11	0,58	5,33	9,0	32,3	30,0	21,0	21,3	6,00	5,3	93,0	103	68,6	116	3,06
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	D. t.	0,04	0,07	1,15	2,6	8,02	7,00	3,46	2,30	4,00	4,61	30,3	18,1	34,0	21	0,45
Otros	Med	0,14	0,67	6,00	10,5	38,6	35,5	18,1	22,5	8,50	10,2	64,7	80,2	92,2	133	3,41
	N	8	8	8	8	8	8	v	8	8	8	8	8	8	8	8
	D. t.	0,07	0,24	,000	7,5	1,68	4,14	4,54	1,19	6,34	7,36	28,4	34,0	46,5	20	1,11
Aniridia	Med	,146	,670	5,75	9,7	37,2	34,5	18,5	22,5	7,50	8,2	73,0	90,9	86,8	128	3,32
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	D. t.	,078	,204	,786	5,7	3,83	5,10	3,88	1,60	4,94	5,91	34,8	39,4	42,8	18,	0,82

Los tres alumnos que tienen fibroplasia retro-lental obtienen un resultado en la eficiencia lectora prácticamente igual a la media de la muestra. Los datos de las funciones visuales son también muy similares a la media general. La distancia de trabajo es algo mayor que la total (12,33 cm. frente a 9,40 cm.). En todas las pruebas parciales del PROLEC obtienen unos resultados similares a la media total. Destaca especialmente la buena velocidad lectora tanto en el reconocimiento de palabras y pseudopalabras (53,11 y 53,8 segundos frente a 73,05 y 90,95 respectivamente) como en la lectura del texto (127 palabras por minuto, frente a 86,80). La memoria de trabajo es, por el contrario, bastante baja (2,90 frente a 3,32).

Por último, la media de los tres alumnos que tienen la enfermedad de Stargardt es bastante baja en eficiencia lectora (total Prolec 116, frente a 128,4 de la media general). El reconocimiento de palabras y pseudopalabras es el peor de todos los grupos (32,33 y 30, frente a 37,25 y 34,55 respectivamente) y la velocidad en su lectura es lenta (93 y 103,3 segundos, frente a 73,05 y 90,95 respectivamente). Este dato se corresponde con la velocidad de lectura del texto, que es también bastante más reducida que la media general (68,67 palabras por minuto, frente a 86,80). En comprensión y estructura de textos obtienen un pobre resultado, incluso comparado con la media de la muestra (6,00 y 5,33, frente a 7,50 y 8,20 respectivamente). La memoria de trabajo es un poco más baja (3,06, frente a 3,32).

En la tabla 7 observamos que los datos de las funciones visuales reflejan que el grupo de alumnos que cursan sus estudios en el centro escolar del CRE de la ONCE y el que está escolarizado en enseñanza integrada son similares en las variables cuantitativas de la deficiencia visual, que se podrían considerar variables de control para poder establecer este análisis descriptivo comparativo. La agudeza visual de lejos es ligeramente superior en el grupo de alumnos de Integrada (INT), con una media de 0,16, frente a los 0,132 de los participantes de centro escolar del CRE (CE). El tamaño de letra que llegan a discriminar es, por el contrario, algo más pequeño en los alumnos del CE, media de 0,63, frente a 0,71 de INT. Las distancias de trabajo son prácticamente idénticas: 9,80 CE y 9,60 INT. Por último, la sensibilidad al contraste es ligeramente mejor (6,00 CE frente a 5,50 INT) en el centro escolar del CRE, ya que los dos únicos alumnos con reducción de este parámetro se encontraban escolarizados en Integrada.

Los resultados obtenidos en el PROLEC son muy similares en ambos grupos. Los alumnos de enseñanza integrada obtienen unos resultados ligeramente superiores en la mayoría de los procesos cognitivos de la lectura y en el total de la eficiencia lectora, pero las diferencias son muy pequeñas. Por ejemplo, en la comprensión de textos obtiene una media de 7,30 los alumnos del CE frente a los 7,70 de INT; en la velocidad de lectura del texto el resultado es una media de 81,5 palabras por minu-

**Tabla 7. Comparativa por modalidad escolar**

		AV Lejos AO	AV Cerca AO	Dist. Lect. cm.	Sen. Con- traste	Mem. Tra- bajo	Lect. Pal.	Lect. Pse.	Emp. Dib Or.	Sig Punt.	Com. text	Est. text	Vel. Pal. seg	Vel. Pseu. seg	Vel. Lect. p/m	Total Prolec
Centro Escolar CRE ONCE	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Med	,132	,710	9,80	6,00	3,58	37,4	34,1	17,5	22,3	7,30	8,10	68,1	86,7	81,5	126,6
	Mediana	,120	,630	6,50	6,00	3,65	39,0	35,0	18,5	22,5	7,50	9,00	64,5	84,0	70,0	127,5
	D. típ.	0,67	,248	7,05	,000	,896	2,71	5,17	4,40	1,82	5,25	5,15	24,5	30,4	38,7	16,92
Educación Integrada	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Med	,160	,631	9,60	5,50	3,06	37,1	35,0	19,5	22,7	7,70	8,30	78,0	95,2	92,1	130,3
	Mediana	,155	,630	10,0	6,00	3,20	38,5	37,5	20,0	23,0	6,00	8,50	60,0	87,0	84,0	134,0
	D. típ.	,088	,151	4,50	1,08	,697	4,86	5,27	3,20	1,41	4,90	6,88	43,5	48,0	48,0	19,87
Total	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Med	,146	,670	9,70	5,75	3,32	37,2	34,5	18,5	22,5	7,50	8,20	73,0	90,9	86,8	128,4
	Mediana	,135	,630	7,50	6,00	3,30	39,0	37,0	19,0	23,0	6,50	8,50	63,0	85,0	73,0	131,5
	D. típ.	,078	,204	5,75	,786	,826	3,83	5,10	3,88	1,60	4,94	5,91	34,8	39,4	42,8	18,06

to en el CE frente a las 92,1 de INT, y en el total PROLEC la media de la puntuación del CE es de 126,6 frente a los 130,3 de INT. Las desviaciones típicas son muy altas y similares en ambos grupos, lo que indica que la heterogeneidad de los resultados también está bien repartida.

Para establecer las posibles diferencias en los procesos lectores entre los alumnos con baja visión y los alumnos con visión normal, hemos comparado los resultados con los estudiantes de su mismo curso, utilizando los baremos de cada prueba del PROLEC SE, obtenidos tras aplicar la prueba a una muestra de tipificación. En la tabla 8 se puede apreciar que existen diferencias significativas en distintos aspectos. Destacan los datos referidos a la velocidad lectora. Los resultados de la velocidad de lectura de palabras sueltas, pseudopalabras y la lectura del texto son muy inferiores a los alumnos con visión normal. Los alumnos de 1º de Secundaria con deficiencia visual necesitaron casi el doble de tiempo, 79,13 segundos de media, para decodificar las 40 palabras frente a los 40,40 segundos de media de los alumnos con visión normal; 97,88 segundos para la decodificación de las pseudopalabras frente a 59,30 y una velocidad de lectura de 71,00 palabras por minuto frente a 110,70.

En los procesos fonológicos, en la exactitud en el reconocimiento de palabras, obtienen un resultado medio ligeramente inferior a los alumnos con visión normal, tanto en la lectura de palabras como en la de pseudopalabras. En ese aspecto nos parece especialmente indicativa la fuerte diferencia en la desviación típica en 1º y 2º de secundaria, muy superior a la de los alumnos con visión normal. Se aprecia una evolución positiva, acercándose a los resultados de los alumnos con buena visión según avanzan en su escolaridad.

Los procesos sintácticos también se sitúan ligeramente por debajo de la media, pero la diferencia no parece especialmente importante. Por el contrario, en los procesos semánticos se reflejan diferencias claramente significativas. Tanto en la prueba de comprensión como en la de estructura del texto, los alumnos deficientes visuales obtienen unos resultados muy inferiores a la media de los alumnos con visión normal. También en este caso la principal diferencia es la obtenida por los alumnos de 1º de Secundaria. En comprensión de textos la media de los alumnos con baja visión de 1º es de 4,63 frente a 10,00 de los alumnos con visión normal. En estructura de textos obtienen 6,88 frente a 13,60. Nuevamente se puede observar una evolución positiva mayor que la de los alumnos con buena visión, por lo que los datos de 3º de Secundaria se aproximan más. Por último, los resultados del Total del PROLEC son también ligeramente inferiores en los alumnos con baja visión observando también una buena evolución según avanzan los cursos.

En cuanto a la incidencia del nistagmus en los procesos de la lectura, la tabla 9 muestra que no existe ninguna diferencia apreciable entre los casos que presentan este trastorno oculomotor, los que lo tienen de forma tenue y los que no tienen nistagmus. Los resultados son muy similares entre los tres grupos, aunque podemos observar cómo el grupo que obtiene mejor puntuación en la eficiencia lectora (total Prolec) es el de los alumnos que tienen nistagmus, mientras que en la velocidad de lectura el grupo con resultados más bajos es el de los alumnos que no presentan nistagmus.

Para calcular la incidencia de algunas variables se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson. Concretamente, hemos calculado si existían correlaciones significativas entre:

**Tabla 8. Alumnos con deficiencia visual (DV) / Alumnos con visión normal (VN).**

Curso	Procesos lectores	Media DV	Media VN	Desv. típ. DV	Desv. típ. VN
<b>1</b>	Lect. Pal.	36,00	38,50	5,071	1,77
	Lect. Pseudo.	33,00	36,40	5,581	3,02
	Emp. Dib. Or.	17,50	20,70	4,071	3,44
	Comp. texto	4,63	10,00	4,173	4,20
	Estr. texto	6,88	13,60	4,734	5,53
	Vel. pal. (seg.)	79,13	40,40	20,003	12,17
	Vel. pse. (seg.)	97,88	59,30	28,417	12,79
	Vel. texto (p/m)	71,00	110,70	17,992	27,65
	Total Prolec	120,38	135,30	16,265	15,68
<b>2</b>	Lect. Pal.	37,88	38,80	3,091	1,55
	Lect. Pseudo.	35,13	36,40	5,489	3,37
	Emp. Dib. Or.	19,25	21,00	4,062	3,32
	Comp. texto	8,38	10,7	5,153	4,19
	Estr. texto	8,50	14,6	6,949	5,06
	Vel. pal. (seg.)	57,25	35,2	24,493	11,32
	Vel. pse. (seg.)	73,88	57,0	25,486	12,65
	Vel. texto (p/m)	100,75	121,9	46,377	34,78
	Total Prolec	131,38	140,3	18,142	13,91
<b>3</b>	Lect. Pal.	38,50	39,10	1,915	1,46
	Lect. Pseudo.	36,50	36,70	3,109	4,53
	Emp. Dib. Or.	19,00	21,30	3,742	3,08
	Comp. texto	11,50	12,50	2,646	3,96
	Estr. texto	10,25	16,30	6,801	4,52
	Vel. pal. (seg.)	92,50	36,50	63,825	10,85
	Vel. pse. (seg.)	111,25	58,30	70,552	16,78
	Vel. texto (p/m)	90,50	124,4	68,125	34,70
	Total Prolec	138,75	145,4	18,554	14,00

- Las funciones visuales cuantitativas y los procesos cognitivos de la lectura valorados.
- La velocidad lectora y la comprensión lectora.
- La amplitud de la memoria de trabajo con la comprensión y la eficiencia lectora con baja visión.

Como se puede ver en la tabla 10, la agudeza visual de lejos sólo presenta una correlación significativa al 0,05 con la lectura de pseudopala-  
bras. El umbral del tamaño de letra al que pueden acceder presenta una correlación significativa al

**Tabla 9. Incidencia del nistagmus en los procesos lectores.**

NISTAGMUS		Lect. Pal.	Lect. Pse.	Emp. Dib. Or.	Sig. Punt.	Comp. Text.	Est. Text.	Vel. pal. Seg.	Vel. pseu. Seg.	Vel. Lect. p/m	Total Prolec.
SI	N	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Media	38,00	35,00	18,00	22,62	7,85	9,15	65,15	86,85	89,46	130,5
	Mediana	39,00	38,00	19,00	23,00	7,00	10,00	62,00	82,00	74,00	133,0
	Desv. típ.	2,121	4,899	4,301	1,609	5,56	6,44	25,29	34,88	43,88	18,77
TENUE	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Media	38,00	35,50	18,00	22,50	4,00	3,00	61,50	66,00	105,5	121,0
	Mediana	38,00	35,50	18,00	22,50	4,00	3,00	61,50	66,00	105,5	121,0
	Desv. típ.	2,828	4,950	4,243	,707	1,41	2,82	40,30	33,94	58,69	11,31
NO	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Media	35,00	33,00	20,00	22,20	8,00	7,80	98,20	111,5	72,40	126,0
	Mediana	38,00	37,00	19,00	23,00	10,00	8,00	109,0	106,0	57,00	132,0
	Desv. típ.	6,782	6,442	2,828	2,049	4,00	4,81	48,70	50,37	40,22	20,28

**Tabla 10. Correlaciones funciones visuales con los procesos cognitivos de la lectura.**

		Lect. Pal.	Lect. Pse.	Emp. Dib. Or.	Sig. Punt.	Comp. Text.	Est. Text.	Vel. pal. Seg.	Vel. pseu. Seg.	Vel. Lect. p/m	Total Prolec.
Agudeza Visual Lejos	Correlac Pearson	,198	<b>,384 (*)</b>	,297	,138	,046	,178	-,309	-,099	,141	,299
	Sig Unilater	,201	,047	,101	,281	,423	,227	,092	,339	,277	,100
Umbral letra	Correlac Pearson	,266	,322	,200	,023	,140	,226	<b>-,526 (**)</b>	<b>-,428 (*)</b>	<b>-,434 (*)</b>	,307
	Sig Unilater	,129	,083	,199	,461	,278	,169	,009	,030	,028	,094
Sens. Contraste	Correlac Pearson	-,135	-,200	0,77	-,313	-,061	-,158	<b>-,484 (*)</b>	<b>-,486 (*)</b>	,345	-,166
	Sig Unilater	,285	,199	,373	,090	,399	,252	,015	,015	,068	,242

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (unilateral)

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral)

nivel 0,01 con la velocidad en la lectura de palabras, una correlación significativa al nivel 0,05 con la velocidad en la lectura de pseudopalabras y al mismo nivel con la velocidad en la lectura del texto. Por último, la sensibilidad al contraste correlaciona significativamente al nivel 0,05 con la velocidad en la lectura de palabras y pseudopalabras. Ninguna de las variables de las funciones visuales correlaciona con los procesos semánticos, comprensión lectora y estructura de texto, ni con la eficiencia lectora en general, con el Total del Prolec.

También se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson para comprobar si está directamente relacionada la velocidad con la comprensión lectora en los alumnos deficientes visuales. Como se puede ver en la tabla 11, entre las tres variables que miden la velocidad (palabras por minuto, velocidad palabras y velocidad pseudopalabras) y los resultados obtenidos en las dos pruebas que miden la comprensión lectora

(comprensión lectora y estructura de texto) no se ha encontrado ninguna correlación significativa.

Por último, en la tabla 12 se puede apreciar que los resultados no reflejan una correlación significativa entre la memoria de trabajo y la prueba que valoraba la comprensión lectora propiamente dicha (correlación de Pearson 0,375), ni con la otra prueba que valoraba los procesos semánticos, la estructura del texto (correlación de Pearson 0,349). Pero sí se ha obtenido correlación entre la memoria de trabajo y el resultado total de la Batería del PROLEC, es decir, con la eficiencia lectora en su conjunto (correlación de Pearson 0,499).

## DISCUSIÓN

Somos conscientes de que, al tratarse de un estudio exploratorio, no se pueden generalizar los resultados obtenidos. Sin embargo, es preciso señalar que con esta investigación pretendíamos obtener una *fotografía* real de la situación.

**Tabla 11. Comprensión/velocidad lectura.**

		Vel. Pal.	Vel. pseu.	Vel. texto
Comprensión texto	Correlación Pearson	-,094	-,090	,365
	Sig. (unilateral)	,346	,352	,057
Estructura texto	Correlación Pearson	-,252	-,236	,356
	Sig. (unilateral)	,142	,158	,062

**Tabla 12. Memoria de trabajo/comprensión y eficiencia lectora.**

		Comp. texto	Est. texto	Total Prolec
Memoria de trabajo	Correlación Pearson	,375	,349	<b>,499 (*)</b>
	Sig. (unilateral)	,052	,066	,013

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (unilateral)

Por ello, consideramos que la muestra estudiada es suficientemente representativa, permite realizar una aproximación bastante rigurosa a la problemática existente, y apreciar el peso específico de muchos de los factores en juego, sin perder de vista el marco teórico de partida y las hipótesis que inicialmente nos planteábamos, que a continuación contrastamos con los resultados expuestos.

### Hipótesis 1:

*El perfil del alumno con deficiencia visual que trabaja usando como código primario la lectoescritura en vista presenta algunas características comunes que lo diferencian del resto de alumnos.*

Los datos nos indican que el alumno con baja visión que trabaja en vista presenta generalmente una deficiencia visual moderada: más del 75% de la muestra se situaría dentro de esta categoría, pero también tenemos un porcentaje suficientemente representativo de alumnos, un 15%, con deficiencia visual grave.

Especialmente relevante es la corta distancia de trabajo, 9,70 cm. de media, y el bajo porcentaje de ayudas ópticas especiales de baja visión utilizadas: sólo las utilizan un 25% de los alumnos. La reducida agudeza visual hace imprescindible que el tamaño de letra sea lo suficientemente grande para compensar las deficiencias en la discriminación del detalle. En todos los casos se utiliza la ampliación por disminución de la distancia relativa para poder acceder a la información, pero como nuestra población es muy joven, utilizan generalmente (un 60% de los casos) sus excepcionales capacidades de acomodación para enfocar la imagen. El importante esfuerzo que tienen que realizar no es suficiente para que tengan la necesidad de utilizar ayudas ópticas y/o electrónicas, ya que pueden discriminar en la mayoría de las ocasiones un tamaño suficiente para garantizar una reserva de letra razonable; cuando esto no es así, es imprescindible la utilización de ayudas. Evidentemente, en los casos en los que no tienen capacidad de acomodación por carecer de cristalino (afaquia quirúrgica por cataratas), precisan utilizar gafas de cerca.

Por tanto, utilizar la corta distancia de trabajo como argumento para considerar que no se puede utilizar como código primario la lectura en vista es realmente desconocer la realidad de la baja visión. Aunque la distancia operativa de trabajo en tareas de cerca pueda sorprender, en ningún caso se la puede tildar de inadecuada, y desde luego se debe permitir siempre acercarse todo lo que se considere necesario. Ciertamente, se hace imprescindible la utilización de atril o

mesa elevable que permitan que el plano de la mesa tenga la inclinación adecuada a la distancia de trabajo, evitando así los problemas de espalda. La ergonomía debe ser una premisa con cualquier alumno, no sólo con los que tienen deficiencia visual. No obstante, un alto porcentaje de nuestros alumnos siguen trabajando habitualmente sobre plano horizontal, recostándose totalmente en la mesa.

El tamaño umbral de letra que pueden discriminar la mayoría de nuestros alumnos, situándose a la distancia preferida, les ha permitido afrontar la prueba con la suficiente reserva de letra, pero un 20% de los estudiantes presentaban dificultades específicas para acceder a la percepción de las grafías con la suficiente seguridad. En estos casos es preciso revisar la necesidad del uso de ayudas ópticas especiales, o incrementar su número de aumentos, para poder acceder a tamaños de letra más adecuados a las necesidades de su nivel educativo, ya que el no disponer de la suficiente reserva de letra puede estar reduciendo su eficiencia lectora, al ser el input visual insuficiente. Nos consta que, desde que se administraron estas pruebas, en dos de los cuatro casos en los que se daba esta circunstancia ya se ha procedido en este sentido.

Los resultados también indican que la mayoría de los alumnos con deficiencia visual, el 95%, leen con visión monocular. En más de la mitad de los casos la diferencia de visión entre ambos ojos justifica que se utilice únicamente el ojo de mejor visión, no sólo para la lectura, sino para cualquier tarea visual que requiera discriminación del detalle. Cuando la visión es similar en ambos ojos, la presencia de exotropía (estrabismo divergente), las pérdidas de campo visual que hacen imposible la fusión de la imagen de ambos ojos, y especialmente la corta distancia de trabajo que dificulta o imposibilita la convergencia, provocan que utilicen sólo la visión del ojo dominante, anulando sin dificultades la visión del otro ojo. También se ha presentado un caso que trabaja alternando el uso de ambos ojos, visión biocular, reduciendo la fatiga visual. No es casualidad que sea uno de los alumnos de mayor eficiencia lectora. Nuevamente se comprueba la enorme capacidad de adaptación de nuestro cerebro en edades tempranas. Cuando se produce una pérdida de visión en edades más avanzadas, y se ven obligados a leer con visión monocular, es necesario ocluir el otro ojo para evitar la diplopia (doble imagen).

También es reseñable comprobar que el 65 % de los alumnos presentan nistagmus, debido principalmente a que este trastorno oculomotor está asociado a un buen número de patologías congénitas.

Si analizamos los datos en función de las patologías, podemos ver que los alumnos que tienen Aniridia son los que obtienen los peores resultados en eficiencia lectora, pero no parece que la principal causa sea el input visual. Los datos de las funciones visuales demuestran que tienen mejor resto visual, y la función visual no tenida en cuenta, el campo visual, no tiene por qué estar afectada en esta patología. Su exactitud lectora no es buena, pero la velocidad en la decodificación de las palabras es bastante rápida, aunque esto no se refleja en la velocidad del texto, que es algo reducida. Por el contrario, los peores resultados los obtienen en los procesos semánticos, en comprensión y estructura de textos. Estos datos parecen indicar que, en estos casos, la mala exactitud lectora tiene un fuerte componente de impulsividad, que hace que intenten reconocer las palabras con demasiada precipitación. No obstante, en la lectura del texto parece que las estrategias no son las adecuadas, ya que, a pesar de sus esfuerzos por decodificar con rapidez las palabras, la velocidad lectora final es deficiente. Si unimos esto a la deficiente memoria de trabajo podemos intuir que en las dificultades de lectura de estos alumnos los procesos cognitivos tienen mucho mayor peso que los perceptivos.

El caso contrario podemos verlo en los alumnos con Atrofia Óptica, que presentan el mejor resultado de media en eficiencia lectora. Tienen buena exactitud lectora, obteniendo un resultado muy aceptable en los procesos fonológicos, pero para conseguirlo precisan utilizar mucho tiempo. En este caso, el tiempo empleado en el reconocimiento de palabras sí tiene su reflejo en la reducida velocidad del texto. Sin embargo, la comprensión lectora es bastante aceptable. La buena memoria de trabajo parece ser uno de los principales factores para superar las dificultades inherentes a comprender un texto con una velocidad tan reducida, y con muchos recursos empleados en la decodificación.

En los alumnos que tienen Fibroplasia Retro-lental destaca la buena velocidad lectora tanto en el reconocimiento de palabras y pseudopalabras como en la lectura del texto. Sin embargo, la memoria de trabajo es baja, y obtienen un resultado en la eficiencia lectora prácticamente igual a la media de la muestra. Por último, en el caso de los alumnos que tienen la enfermedad de Stargardt el reconocimiento de palabras y pseudopalabras es el peor de todos los grupos, la velocidad de la lectura es bastante baja tanto en el reconocimiento de palabras como en la lectura del texto, la memoria de trabajo es ligeramente inferior a la media y la comprensión lectora es bastante pobre. Como consecuencia, el resultado en eficiencia lectora es también bastante bajo.

Dado lo reducido de la muestra ni podemos ni debemos generalizar en función de la patología. No obstante, en los alumnos con la enfermedad de Stargardt la deficiencia visual parece influir más en la eficiencia lectora. Es conveniente recordar que se trata de un tipo de degeneración macular hereditaria pero no congénita, que surge súbitamente, normalmente en la preadolescencia, produciendo escotomas centrales que provocan una repentina e importante pérdida de visión. En este caso los resultados coinciden con las numerosas investigaciones en las que se relaciona la eficiencia en la lectura con el campo visual central, particularmente a la derecha del punto de fijación. Cummings, Whittaker, Watson, y Budd (1985) demostraron una relación inversamente proporcional entre la velocidad y exactitud lectora y el tamaño de los escotomas centrales.

### Hipótesis 2:

---

*No existen diferencias, en la eficiencia lectora, entre los alumnos que cursan sus estudios en el centro escolar del CRE de la ONCE y los de educación integrada.*

Los resultados parecen indicar que no existen diferencias significativas entre los alumnos deficientes visuales escolarizados en el centro escolar del CRE de la ONCE y los que cursan sus estudios integrados en centros ordinarios. Los datos obtenidos en el PROLEC muestran un rendimiento en lectura similar independientemente de la modalidad de escolarización escogida. Los alumnos de Integrada obtienen unos resultados ligeramente superiores en la mayoría de los procesos cognitivos de la lectura y en el total de la eficiencia lectora.

### Hipótesis 3:

---

*Existen diferencias, en los procesos lectores, entre los alumnos con deficiencia visual y los estudiantes con visión normal de sus mismos cursos.*

Los resultados indican que existen diferencias significativas entre los alumnos con baja visión y los que no tienen dificultades de visión. En primer lugar destacan los datos referidos a la velocidad lectora. Rodríguez (2005) predecía que la mayoría de los deficientes visuales presentaban una velocidad lectora entre las 80 y las 120 palabras por minuto. En nuestro estudio la media es de 86,80, pero sólo un 35 % de la muestra se situó en el arco pronosticado por Rodríguez. La causa es una desviación típica altísima, 42,830, con una velocidad mínima de 33 y una máxima de 171 palabras por minuto. Existe una gran heterogeneidad en este aspecto fundamental para una buena eficiencia lectora.

Los resultados de la velocidad de lectura de palabras sueltas, pseudopalabras y la lectura del texto son muy inferiores a los alumnos con visión normal. Las diferencias en la velocidad lectora son significativas tanto en la lectura de palabras y pseudopalabras sueltas como en la lectura del texto, por lo que parece que la decodificación de la palabra es la que consume mayor tiempo. Gompel et al. (2003) examinaron si la menor velocidad lectora de los niños con baja visión era consecuencia de su deficiencia visual, o si también podía estar atribuida a un menor léxico ortográfico, con lo que, lógicamente, tendrían dificultades en la ruta léxica. En sus conclusiones consideran que el reducido input visual es el principal (y único) problema que tienen los chicos con baja visión en el reconocimiento de palabras, y no está relacionado con un menor léxico ortográfico, y que no leían las palabras sueltas con menor exactitud que los alumnos videntes, sino que lo hacían más lentamente.

Los resultados de nuestro estudio no apuntan en este sentido. El 50 % de nuestros alumnos tienen dificultades para superar el reconocimiento de palabras y/o pseudopalabras. Para evitar cometer errores en la identificación de palabras, en muchos casos se emplea mucho más tiempo del normal, lo que repercute muy negativamente en la fluidez lectora, siendo el factor más importante en la baja velocidad lectora en textos. En otras ocasiones, la estrategia es sacrificar la exactitud para conseguir una aceptable velocidad de decodificación, pero esto se comprueba que resulta mucho menos eficiente. En general, se puede observar que en los procesos fonológicos, en la exactitud en el reconocimiento de palabras, los alumnos deficientes visuales tienen un resultado medio ligeramente inferior a los alumnos con visión normal, tanto en la lectura de palabras como en la de pseudopalabras. Pero nos parece mucho más indicativa la fuerte diferencia en la desviación típica en 1º y 2º de Secundaria, muy superior a la de los alumnos con visión normal, lo que muestra claramente la gran heterogeneidad de los resultados en este aspecto. También es muy importante la fuerte evolución positiva que hace que los resultados de los alumnos con baja visión se aproximen a los de los alumnos con visión normal según avanza su escolaridad.

Independientemente de los resultados en el reconocimiento de palabras y en la velocidad lectora, los procesos sintácticos y los semánticos son también muy dispersos. No obstante, es especialmente significativo el bajo resultado obtenido en la comprensión de textos. Gompel et al. (2004) llegaron a la conclusión de que, a pesar de la menor velocidad lectora, si se les permite tener el tiempo suficiente, entre 1 ½ y 2 veces más que el

normal, los niños con deficiencia visual comprenden los textos al menos tan bien como los niños con visión normal. Los resultados de nuestra investigación no coinciden con esta aseveración. A nuestros alumnos se les ha permitido disponer de todo el tiempo que considerasen necesario para la lectura de los textos, tanto en la prueba de comprensión lectora como en la de estructura de un texto. No obstante, los resultados muestran que en las dos pruebas que valoran los procesos semánticos (comprensión lectora y estructura de un texto), los alumnos con deficiencia visual obtienen una puntuación significativamente inferior al baremo establecido con alumnos de sus mismos cursos académicos.

Otro aspecto a resaltar es la forma en la que se decodifican las palabras cuando hay baja visión. Aproximadamente la mitad de nuestros alumnos tardan prácticamente el mismo tiempo en la lectura de palabras que en la lectura de pseudopalabras, lo que parece indicar que, para leer, utilizan casi exclusivamente la ruta fonológica. Pero también hemos encontrado que casi la mitad de nuestra muestra no presenta dificultades en el reconocimiento de palabras. Tanto la corrección como el tiempo empleado en la lectura de palabras sueltas indican que la decodificación de palabras está suficientemente automatizada. En estos casos, parece evidente que también se está utilizando de forma eficiente la ruta visual, y no sólo con algunas palabras cortas frecuentes. Se trata de los alumnos que obtienen mejores resultados en el reconocimiento de palabras, con una exactitud y una velocidad en la decodificación que indican que han sabido adaptarse y optimizar su resto visual para acceder a la decodificación de forma muy eficiente. Aunque el campo de fijación no puede ser muy amplio, dadas las distancias de trabajo y la lectura con visión monocular, parece que el acceso por la ruta visual o léxica es evidente.

#### Hipótesis 4:

*No existen diferencias, en la velocidad y comprensión lectora, entre los alumnos con deficiencia visual que presentan nistagmus y los que no lo tienen.*

Los datos de esta investigación corroboran nuevamente estas aseveraciones. No se ha dado ninguna correlación entre la presencia del nistagmus y ninguno de los procesos lectores evaluados. Nuevamente la adaptación ha posibilitado buscar posiciones de bloqueo, posición de la mirada en la que el movimiento desaparece o se minimiza de forma significativa, que les permite leer con la suficiente eficiencia. En muchos casos esta posición suele encontrarse en posiciones extremas del ojo, ya que es más sencillo con

la musculatura externa del mismo en tensión, por lo que tienen que leer en tortícolis, girando el cuello.

### Hipótesis 5:

---

*La medida de las funciones visuales no es un factor determinante en el rendimiento en los procesos cognitivos implicados en la eficiencia lectora.*

Krischer et al. (1985) habían encontrado una relación directamente proporcional entre la velocidad y exactitud lectora y la medida de la agudeza visual. En nuestro estudio la agudeza visual sólo presenta una correlación significativa con una de las pruebas relacionadas con la exactitud lectora, la lectura de pseudopalabras. Por el contrario, la relación de la agudeza visual es muy reducida con la otra prueba de exactitud, lectura de palabras, y con las tres medidas de velocidad (velocidad en la lectura de palabras, pseudopalabras y texto). Estos resultados indican que ni la fluidez lectora, ni los procesos fonológicos, sintácticos o semánticos pueden relacionarse, sin más, con la agudeza visual entre deficientes visuales.

### Hipótesis 6:

---

*No está directamente relacionada la velocidad con la comprensión lectora en los alumnos con deficiencia visual.*

Vicente (1999) cita un estudio realizado en 1992 por la entonces denominada Sección de Educación de la Dirección General de la ONCE, no publicado, en el que se comprobó que la comprensión lectora no está directamente relacionada con la velocidad, pudiendo ser aceptable a pesar de ser ésta última especialmente reducida. Los resultados de nuestra investigación también parecen apuntar en esta misma dirección. Efectivamente, no se ha encontrado ninguna correlación significativa entre las tres variables que medían la velocidad (palabras por minuto, velocidad palabras y velocidad pseudopalabras) y los resultados obtenidos en las dos pruebas de los procesos semánticos (comprensión lectora y estructura del texto).

Especialmente significativos resultan los datos de un caso que, presentando la menor velocidad lectora de toda la muestra (33 palabras por minuto), consigue unos resultados más que aceptables en las pruebas de comprensión. Evidentemente, el esfuerzo y el tiempo empleado hacen que la tarea no sea precisamente eficiente. En esta ocasión parece necesario estudiar otros medios de acceso a la información más indicados.

### Hipótesis 7:

---

*La amplitud de la memoria de trabajo está directamente relacionada con la comprensión y la eficiencia lectora cuando hay baja visión.*

Los resultados han mostrado una correlación significativa entre la memoria de trabajo y la eficiencia lectora, pero no con las dos subpruebas que medían específicamente los procesos semánticos. Efectivamente, la correlación de 0,375 entre memoria de trabajo y comprensión lectora, aún siendo alta, se queda muy lejos de la obtenida por Daneman y Carpenter (1980) de 0,72 en estudiantes universitarios, y de las correlaciones similares obtenidas en estudios posteriores en muestras con una gama más amplia de edades y habilidad (Baddeley, Logie, Nimmo-Smith y Brereton, 1985; Masson y Miller, 1983).

En el caso de muchos alumnos con deficiencia visual, conseguir una buena comprensión del texto parece requerir una excelente memoria de trabajo. Cuando la velocidad lectora es reducida y la decodificación de las palabras consume un buen número de recursos, conseguir una comprensión adecuada del texto no parece sencillo. Los datos no reflejan la estrecha relación que esperábamos encontrar entre memoria de trabajo y comprensión lectora, pero la correlación con la eficiencia lectora, 0,499, apunta en este sentido.

### CONCLUSIONES

---

Todos estos datos muestran que, a pesar de la gran heterogeneidad de la población con baja visión, podemos establecer un perfil del alumno con deficiencia visual que trabaja usando la lecto-escritura en vista como código primario:

- Los datos de la agudeza visual de lejos de la mayoría de los estudiantes los sitúa en la categoría de deficiencia visual moderada. Un 75 %, tienen una agudeza igual o mejor que 0,1 y peor que 0,2 ( $<0,2 \geq 0,1$ ).
- Tienen buena sensibilidad al contraste. Sólo el 10% presentaba una disminución significativa.
- La mayoría presenta nistagmus. Este trastorno oculomotor afectaba a un 75 % de nuestros alumnos.
- Leen con visión monocular (95% de los casos).
- La distancia de lectura es muy reducida (9,7 cm. de media).
- La mayoría no precisa usar ayudas ópticas especiales para acceder a un tamaño de letra suficiente para trabajar con los textos normalizados, gracias a la excelente capacidad de acomodación, enfoque a las diferentes distancias, que se tiene a estas edades. No obstante, un número



- suficientemente significativo, un 20 %, no presenta la suficiente reserva de letra afectando a su eficiencia lectora, indicando la necesidad de estar especialmente atentos para detectar cualquier indicio de dificultades en el acceso a los tamaños habituales, y que es imprescindible realizar revisiones periódicas frecuentes en los Servicios de Rehabilitación.
- No se han encontrado diferencias atendiendo a la modalidad de escolarización. Los resultados son muy similares en eficiencia lectora entre los estudiantes que estudian en el centro escolar del CRE de la ONCE y los que lo hacen en educación integrada.
  - La eficiencia lectora presentaba una gran heterogeneidad con una desviación típica muy superior a la del resto de la población.
  - Presentan un alto porcentaje de dificultades en el reconocimiento de palabras tanto en la ruta fonológica como en la léxica.
  - La velocidad lectora es muy lenta, tanto en la lectura de palabras sueltas como en la lectura de textos (86,8 palabras por minuto de media).
  - La comprensión lectora se situaba en general por debajo de los niveles medios de su nivel educativo.
  - La capacidad de memoria de trabajo ha resultado relevante en la eficiencia lectora cuando hay baja visión.

Dado lo reducido de la muestra, ni podemos ni debemos generalizar en función de la patología. No obstante, ha quedado bastante patente que en los alumnos con la enfermedad de Stargardt la deficiencia visual parece influir más en la eficiencia lectora. Resulta evidente que la pérdida de la visión central es especialmente discapacitante para el acceso a la lectura.

Los resultados muestran también que casi la mitad de nuestra muestra no presenta dificultades en el reconocimiento de palabras con una exactitud y una velocidad en la lectura que sugieren que han sabido adaptarse y optimizar su resto visual para acceder a la decodificación de forma muy eficiente.

Consideramos, en suma, que los datos obtenidos indican que se podría mejorar la eficiencia lectora de un número significativo de estudiantes deficientes visuales mediante un programa individualizado que valore los principales factores y procesos implicados en el acceso a la lectura en vista, con la finalidad de poder recomendar los instrumentos y métodos más adecuados a las características individuales de cada alumno, y diseñar e implementar si fuera conveniente las estrategias para optimizar la fluidez lectora en cada caso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arjona, C., González, A. y Romero, F.J. (1994). La lectoescritura en el deficiente visual grave, en Bueno, M. y Toro S. (Coord.) *Deficiencia visual. Aspectos psicoevolutivos y educativos*. Aljibe, Málaga.
- Baddeley, A.D., Logie, R., Nimmo-Smith, I. & Brereton, N. (1985), "Components of fluent reading", *Journal of Memory and Language*, 24, 119-131.
- Corley, G. & Pring, L. (1993a). The oral reading errors of partially sighted children. *British Journal of Visual Impairment*, 11, 24-27.
- Corley, G. & Pring, L. (1993b). Reading strategies in partially sighted children. *International Journal of Rehabilitation Research*, 16, 209-220.
- Cummings, R.W., Whittaker, S.G., Watson, G.R. & Budd, J.M. (1985). Scanning characters and reading with a central scotoma. *American Journal of Optometry and Physiological Optics*, 62, 833-843.
- Daneman, M. & Carpenter, P.A. (1980), "Individual Differences in working memory and reading", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Elosúa, M.R., Gutiérrez, F., García Madruga, J.A., Luque, J.L. y Gárate, M. (1996). Adaptación española del "Reading Span Test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema* 8, 383-395.
- Fellenius, K. (1999). Reading environment at home and at school of Swedish students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 93, 211-224.
- Gompel, M., van Bon, W. H. J., Schreuder, R. & Adriaansen, J. J. M. (2002). Reading and spelling competence of Dutch children with low vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 96 (6), 435-447.
- Gompel, M., Janssen, N. M., van Bon, W. H. J. & Schreuder, R. (2003). Visual input and orthographic knowledge in word reading of children with low vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 97(5), 273-284.
- Gompel, M., van Bon, W. H. J. & Schreuder, R. (2004). Reading by Children with Low Vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 98(2), 77-89.
- Krischer, C. C., Stein-Arsic, M., Meissen, R. & Zihl, J. (1985). Visual performance and reading capacity of partially sighted persons in a rehabilitation center. *American Journal of Optometry and Physiological Optics*, 62, 52-58.
- Masson, M.E.J. y Miller, J.A. (1983), "Working memory and individual differences in comprehension and memory of text", *Journal of Educational Psychology*, 2, págs. 314-318.

- OMS (1995). *CIE-10: Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. 10ª revisión*. Washington: Organización Panamericana de la salud.
- OMS (2003). *Consultation on development of standards for characterization of vision loss and visual functioning*. WHO-PBL/03.91. Geneva: World Health Organisation.
- Ramos, y Cuetos, F. (2003) *Batería de evaluación de los Procesos Lectores en los alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, PROLEC SE*. Madrid. TEA Ediciones.
- Rodríguez, A. (2005). *¿Cómo leen los niños con ceguera y baja visión?* Málaga. Ediciones Aljibe.
- Santos, C.M., Prieto, N., García, A.M., Roa, A., Peral, A. (1997). Incidencia del Nistagmus en la Velocidad y Comprensión Lectora de los Estudiantes Deficientes Visuales. *Actas de la V Conferencia Internacional sobre Baja Visión. Visión '96*. Vol. 1. 290-295. Madrid. ONCE.
- Santos, C.M. y Campo, M.E. del (2007). Programa para el incremento de la eficiencia lectora en un caso de Hemianopsia Heterónima Bilateral. *Integración*, 50, 7-18.
- Van Bon, W. H. J., Adriaansen, J. J. M., Gompel, M. & Kouwenberg, I. (2000). The reading and spelling performance of visually impaired Dutch elementary schoolchildren. *Visual Impairment Research*, 2, 17-31.
- Vicente, M.J. (1999). Baja Visión, en Checa F.J. y Varios. *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual Volumen II*. Madrid. ONCE.
- 
- Carlos Manuel Santos Plaza. Técnico de rehabilitación. Centro de Recursos Educativos "Antonio Vicente Mosquete". Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Pº de La Habana, 208. 28036 Madrid. España.  
Correo electrónico: carlosantos@telefonica.net
- Elena del Campo Adrián. Profesora titular. Departamento de Psicología Evolutiva de la Educación. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). C/ Juan del Rosal nº 10. 28040. Madrid. España.  
Correo electrónico: mcampo@psi.uned.es