

*Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación*

Relación entre movimientos oculares y rendimiento lector

Trabajo Fin de Máster Ana Belén Jiménez Gutiérrez

presentado por:

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Línea 3: Motricidad y procesos de
lectura.

Director/a: Gema Campos Hernando

Ciudad: Badajoz

Fecha: 29/07/2014

RESUMEN.

La lectura es una actividad compleja en el proceso de aprendizaje y educación del ser humano, por tanto, puede estar afectada por distintos aspectos visuales, como son los movimientos oculares y sacádicos. Por ello, a lo largo de este trabajo serán objeto de estudio los movimientos oculares realizados durante el proceso lector, así como la velocidad y la comprensión lectoras, ya que son aspectos de singular importancia e influyen en el aprendizaje de nuestros alumnos. Para ello, hemos procedido a la evaluación de 30 alumnos del primer ciclo de Educación Primaria, mediante una serie de pruebas: prueba K-D para analizar los movimientos sacádicos, seguimientos oculares para conocer sus movimientos oculares y pruebas de velocidad y comprensión lectoras del Proyecto de Ayuda al Desarrollo de la Inteligencia¹. Los resultados obtenidos indican que existe relación significativa entre los movimientos oculares y la comprensión lectora, sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa con la variable velocidad lectora.

Palabras clave: movimientos oculares, velocidad lectora, comprensión lectora, Prueba K-D, Proyecto A.D.I.

¹ En adelante, ADI.

ABSTRACT.

Reading is a complex activity in the process of learning and education of human beings, therefore, may be affected by various visual aspects, such as saccadic eye movements. Therefore, throughout this paper the eye movements made during the reading process will be studied, together with the reading speed and comprehension, as both are aspects of singular importance and influence in the learning process of our students. So we have proceeded to the evaluation of 30 students from the first cycle of primary education, through a series of tests: KD to analyze saccades, eye Reporting –for their eye movements–, and testing speed and reading comprehension with the tools of the Assistance Project for the development of Intelligence. The results indicate that there is significant relationship between eye movements and reading comprehension, however this relationship is not statistically significant variable reading speed.

Keywords: eye movements, reading speed, reading comprehension, test KD, ADI Project

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	7
1.1. Justificación y problemas	7
1.2. Objetivos generales y específicos	8
2. Marco teórico	9
2.1. El sistema visual: procesos neuropsicológicos de la visión	9
2.2. Movimientos oculares	11
2.3. Movimientos sacádicos	14
2.4. Acomodación o enfoque	16
2.5. Convergencia	17
2.6. Lectura: procesos implicados en la lectura	18
2.7. Factores neuropsicológicos implicados en la lectura	21
2.8. Velocidad y comprensión lectoras	22
3. Marco metodológico	25
3.1. Variables	25
3.2. Hipótesis	25
3.3. Diseño	26
3.4. Instrumentos aplicados	26
3.5. Población y muestra	28
3.6. Procedimiento	29
3.7. Análisis de datos	30
4. Resultados	31
5. Programa de intervención	39
5.1. Presentación y Justificación	39
5.2. Objetivos	40
5.3. Metodología	40
5.4. Actividades	41
5.5. Evaluación	48
5.6. Cronograma	48
6. Discusión y conclusiones	51

7. Limitaciones y prospectiva	53
8. Referencias bibliográficas	55
9. Anexos	59
Anexo 1: Carta de demostración (Prueba K-D)	59
Anexo 2: Carta I (Prueba K-D)	59
Anexo 3: Carta II (Prueba K-D)	60
Anexo 4: Carta III (Prueba K-D)	60
Anexo 5: Valoración de los seguimientos oculares (Prueba K-D)	61
Anexo 6: Instrucciones y procedimiento de aplicación de Prueba K-D	61
Anexo 7: Prueba de Velocidad Lectora ppm (Proyecto A.D.I.)	63
Anexo 8: Baremo para prueba de Velocidad Lectora (Proyecto A.D.I.)	64
Anexo 9: Prueba de Comprensión Lectora (Proyecto A.D.I.)	65
Anexo 10: Baremo para prueba de Comprensión Lectora (Proyecto A.D.I.)	68
Anexo 11: Resultados de la Prueba K-D	69
Anexo 12: Resultados de la Prueba de Velocidad y Comprensión lectoras del Proyecto A.D.I.	70
Anexo 13: Registro de realización de actividades	71
Anexo 14: Registro de observación de actividades	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procesamiento de la información visual	10
Figura 2: Área occipital	11
Figura 3: Músculos extraoculares	12
Figura 4: Movimientos sacádicos	15
Figura 5: Músculo ciliar en visión lejana y cercana	16
Figura 6: Áreas cerebrales implicadas al pronunciar una palabra escrita	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de la muestra	28
Tabla 2: Edades de la muestra	31
Tabla 3: Seguimientos oculares	32

Tabla 4: Prueba K-D_____	33
Tabla 5: Prueba de Velocidad lectora_____	34
Tabla 6: Estadístico de Velocidad Lectora_____	35
Tabla 7: Prueba de Comprensión Lectora_____	35
Tabla 8: Estadísticos de comprensión lectora_____	37
Tabla 9: Rangos_____	37
Tabla 10: Estadístico de contrastes _____	38
Tabla 11: Temporalización de programa de intervención neuropsicológica__	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución por sexo y edades_____	29
Gráfico 2: Seguimientos oculares_____	32
Gráfico 3: Prueba de Velocidad Lectora_____	34
Gráfico 4: Prueba de Comprensión lectora_____	36

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMA.

Son varios los estudios realizados sobre la relación entre los movimientos oculares con el proceso lector, entre ellos, los de Bender (1938), Sherman (1973), Hoffman (1980), y Kulp y Schmidt (1997), quienes concluyeron en sus estudios que los alumnos y alumnas de Educación Primaria con dificultades específicas de aprendizaje en la lectura presentaban alteraciones en sus movimientos oculares, visión binocular, capacidad de enfoque, etc.

La movilidad de los ojos tiene una gran importancia en el proceso lector, puesto que la visión es la primera responsable de que la imagen llegue al ojo en perfectas condiciones, para poder ser transmitida a la retina central durante la lectura.

Cuando un alumno no rinde en lectura, solemos pensar que no presta atención, que es un alumno distraído o que no le interesa de lo que se está hablando; esto en algunas ocasiones no es cierto, ya que, entre otras causas, puede deberse a dificultades en sus movimientos oculares. Esto podemos confirmarlo en evaluaciones realizadas en el Proyecto A.D.I., donde se pone de manifiesto que un gran porcentaje de niños y niñas con dificultades lectoras tienen, además, problemas de movilidad ocular y, tras la aplicación de distintos programas, estos niños mejoran los niveles neuropsicológicos facilitando su aprendizaje, mejorando su autoestima, así como la seguridad en sí mismos (García, 2013).

Por todo ello, cuando comiencen a leer debemos ofrecerles unas pautas de entrenamiento de los músculos oculares, con el fin de conseguir un adecuado aprendizaje. Este entrenamiento mejorará las funciones visuales, tanto aquellas implicadas en la lectura como otras funciones, especialmente las relacionadas con la movilidad ocular.

García (2013) señala que unos correctos movimientos sacádicos inciden en una correcta lectura, así como en la eficacia del aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, aquellos alumnos y alumnas que no realicen buenos movimientos oculares en la lectura, llevarán a cabo este proceso con lentitud, regresiones, sustituciones, fatiga o incluso con problemas de comprensión lectora; es decir, llevarán a cabo una lectura pobre que afectará negativamente a su rendimiento académico. Por tanto, para conseguir una lectura eficiente desde la perspectiva del funcionamiento visual tenemos que conocer las distintas habilidades visuales (mantenimiento de la atención, coordinación ojo-mano, etc.) y su implicación en el rendimiento lector, al propósito de evitar en lo posible problemas de aprendizaje en los discentes.

Por tanto, en este trabajo se pretende analizar estos mismos aspectos, es decir, explorar cómo influyen los movimientos oculares en el proceso lector, teniendo en cuenta además su velocidad y comprensión lectoras.

1.2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.

El **objetivo general** del presente Trabajo Fin de Máster es analizar la relación entre los movimientos oculares y la eficacia lectora en niños y niñas de seis y siete años.

De este objetivo se derivan otros objetivos **específicos**, que son:

- Conocer los movimientos oculares en un grupo de alumnos de Primaria.
- Analizar la incidencia de los movimientos oculares en el proceso lector.
- Analizar la velocidad y comprensión lectoras de alumnos de Primaria.
- Elaborar un programa de entrenamiento visual para mejorar los movimientos oculares implicados en la lectura.

2. MARCO TEÓRICO.

En este apartado describiremos los aspectos más importantes de los distintos elementos de esta investigación, analizando, por un lado el funcionamiento de la visión (anatomía y fisiología ocular), y por otro lado los procesos neuropsicológicos implicados en la lectura (procesos perceptivos, léxicos, sintácticos y semánticos).

Para realizar el marco teórico también hemos tenido en cuenta otros estudios e investigaciones que destacan la relación existente entre los movimientos oculares y la velocidad y comprensión lectoras; estudios que hemos ido referenciando a continuación.

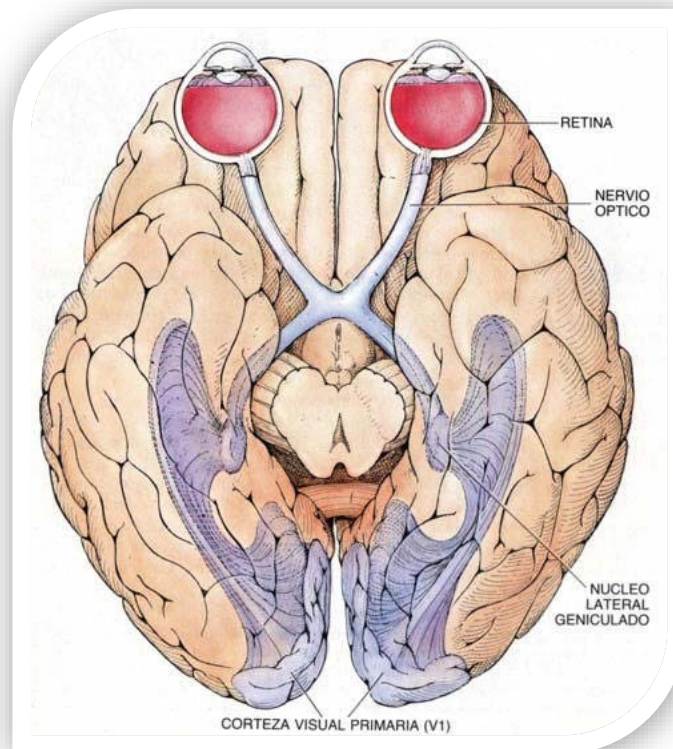
2.1. EL SISTEMA VISUAL: PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS DE LA VISIÓN.

El sistema de la vista es una de las principales capacidades sensoriales del ser humano, siendo, además, el que más información nos proporciona, ya que nos permite conocer lo que sucede a nuestro alrededor. El ojo es un órgano sensorial diseñado para captar la luz y transformar la energía luminosa en energía eléctrica, todo ello sucede mediante un complejo proceso descrito por García (2013) y que tratamos de sintetizar a continuación.

El rayo de luz procedente del sol choca contra un objeto y refleja su luz directamente al ojo humano, atravesando la retina e impactando sus células sensoriales. Ésta está formada por dos tipos de fotorreceptores: conos y bastones. Los conos, situados en la fovea o parte central de la retina, perciben el color y proporcionan una mayor agudeza visual; y los bastones, situados en la zona periférica de la retina, son sensibles al movimiento y a la luz tenue. Estos recibirán la información, la transformarán en impulsos eléctricos y la llevarán al cerebro mediante los nervios ópticos. Las fibras del nervio óptico de cada ojo se cruzan en el quiasma óptico, de tal forma que la imagen captada por el ojo derecho se proyecta hacia el hemisferio izquierdo y las imágenes procedentes

del lado izquierdo se proyectan en el hemisferio derecho del cerebro. Estos impulsos llegan al tálamo, haciendo sinapsis con el Núcleo Geniculado Lateral, encargado de procesar la información visual y enviar sus respuestas a la corteza visual primaria, localizada en el hemisferio occipital.

Figura 1. Procesamiento de la información visual.

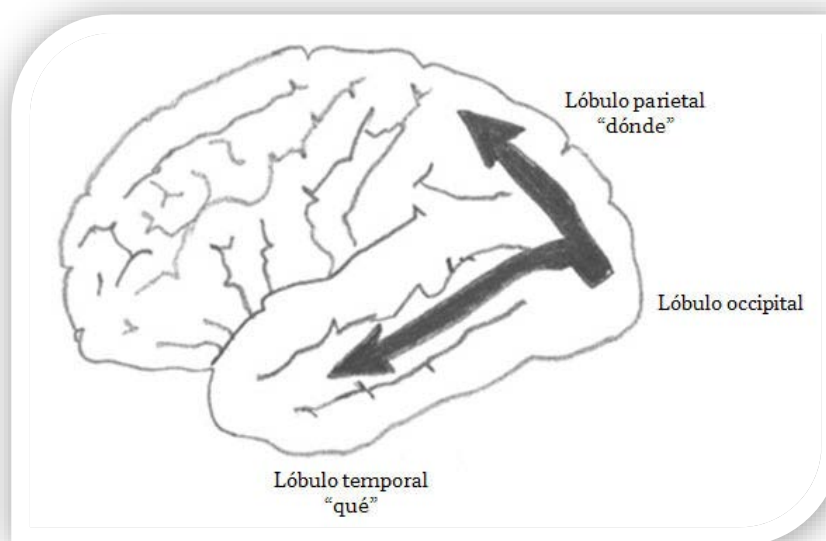


Fuente: Gallardo (2000).

Pero en este proceso, no sólo participa el área occipital (ubicada en la zona posterior del cerebro y encargada de procesar las imágenes), sino que también están implicadas otras regiones cerebrales, como son:

- ✓ El lóbulo temporal (ubicado debajo de la cisura de Silvio y delante del lóbulo occipital en ambos hemisferios cerebrales) para identificar los objetos, es decir, ¿Qué es?.
- ✓ El lóbulo parietal (ubicado detrás de la cisura de Rolando, entre los lóbulos frontal y occipital, y encima de la parte posterior del lóbulo temporal) especializándose sobre la ubicación de los objetos ¿Dónde está?.

Figura 2. Área occipital.



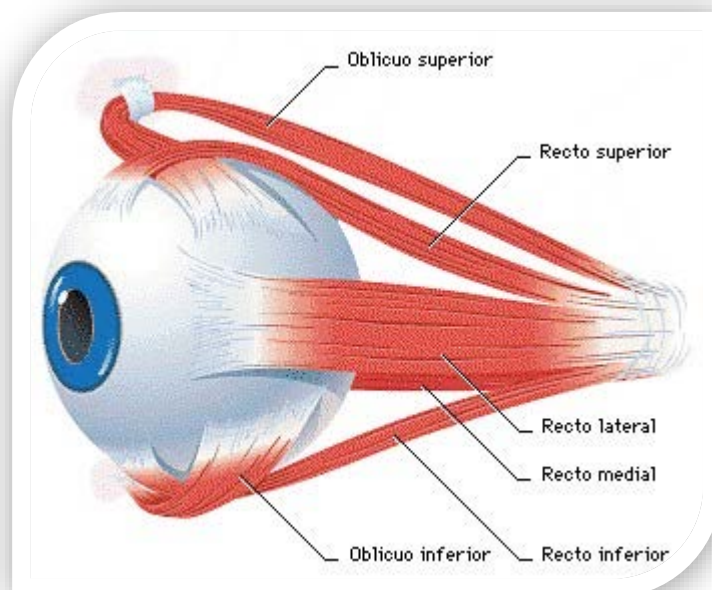
Fuente: García (2013, p.11).

2.2. MOVIMIENTOS OCULARES.

Los músculos encargados de realizar los movimientos del ojo se denominan músculos extraoculares, y están formados por seis pares de músculos (cuatro de ellos rectos y dos oblicuos) anclados en el globo ocular (Peña, 2002):

- Recto Interno o medio: cuya función es mover el ojo hacia dentro.
- Recto Externo o Lateral: su función es mover el ojo hacia fuera.
- Recto Superior: que tiene la función de elevar el ojo con una ligera aducción (hacia dentro).
- Recto Inferior: cuya función es bajar el ojo con una ligera aducción (hacia dentro).
- Oblicuo Superior o Mayor: se trata del músculo más largo y permite bajar el ojo con ligera abducción (hacia fuera).
- Oblicuo Inferior: su función es elevar el ojo con una ligera abducción (hacia fuera).

Figura 3. Músculos extraoculares.



Fuente: García (2013, p.2).

Estos músculos son los encargados del movimiento del ojo y los responsables de que la imagen llegue al ojo en perfectas condiciones, para poder ser transmitida a la retina central durante la lectura, evitando regresiones, omisiones, sustituciones, inversiones, etc.

Entrenando nuestros músculos oculares mejoraremos nuestra velocidad lectora. Para ello Guerrero y Ortiz (2014) nos presentan un programa informático que ayudará a niños a leer de forma rápida y eficaz, evitando los movimientos de cabeza, un error que se comete con mucha frecuencia y que consiste en desplazar la cabeza hacia la derecha a medida que se va leyendo, en lugar de mover sólo los ojos.

Pero según García (2013) ¿Cómo han de ser estos movimientos?

- Simétricos de ambos ojos, es decir, de ambos ojos hacia el mismo lado, con muy buena precisión, para que las imágenes en ningún momento se perciban dobles.
- Han de ser regulares, sin pérdidas de fijación, para permitir una buena visión.

- Sin parpadeos, ni lagrimeos.
- Han de realizarse sin participación de movimientos de cabeza.

Y ¿cuáles son los síntomas de un mal movimiento ocular?

- Se saltan de línea al leer, pues al no controlar el movimiento ocular, no saben bien dónde tienen que situarlos.
- Siguen la lectura con el dedo.
- Leen moviendo excesivamente la cabeza.
- Suelen inventarse el final de las palabras, lo que conlleva una pobre comprensión lectora.
- En general, son lectores pobres.

Montes y Ferrer (2002) realizaron un estudio sobre la importancia de los movimientos oculares en la lectura, mostrando además el papel que desempeñan estos movimientos en el proceso visual y cognitivo de la persona.

En el proceso lector intervienen tres tipos de movimientos oculares (García, 2010):

- o Fijaciones, son pequeños movimientos para mantener los ojos sobre las palabras de un texto para ser enfocadas y analizadas.
- o Regresiones, son movimientos de retroceso durante la lectura. Si durante la lectura hay muchas regresiones, ésta se hará lenta, vacilante, hará que no se entienda su contenido o que se interprete mal el texto.
- o Sacádicos, son los movimientos que realizan los ojos durante la lectura, de izquierda a derecha, para ir pasando por las diferentes sílabas o palabras escritas.

Estos movimientos, señalan Kulp y Schmidt (1997) y Lieberman (1985) van a tener una gran influencia en la habilidad lectora de niños y niñas.

2.3. MOVIMIENTOS SACÁDICOS.

Los ojos al leer realizan unos pequeños saltos para poder llevar la imagen de las letras hasta la retina central donde se consigue la máxima agudeza visual, estos movimientos son denominados sacádicos.

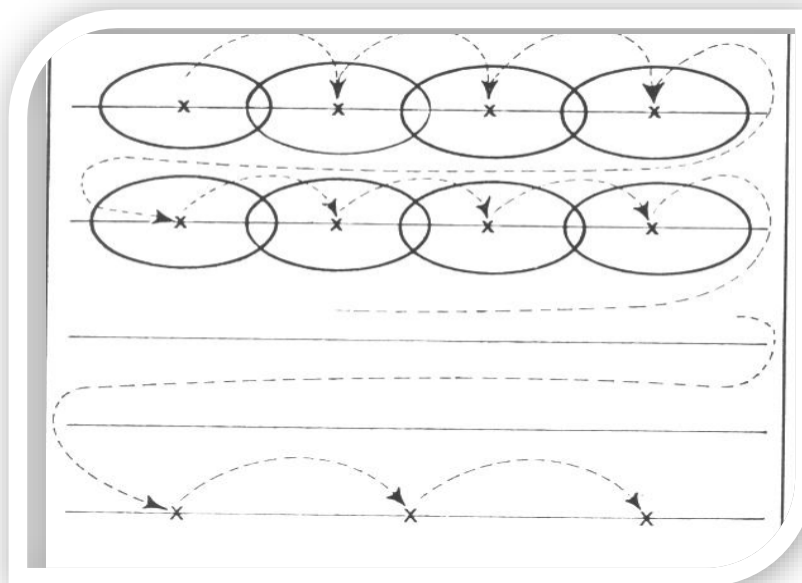
Al leer, los ojos realizan movimientos y fijaciones, de tal forma que no existe un mecanismo regular en este proceso, sino que se realizan saltos en función de las letras y palabras que hay en el texto; así como del conocimiento previo que se tenga de las palabras leídas. A la detención de los ojos en las palabras se le llama fijación. Éstas tienen una duración aproximada de 0,25 segundos (Huey y Javal, 1908, mencionado en Vieiro y Gómez 2004).

En estrecha relación con el número de fijaciones, encontramos la amplitud de percepción o rango de reconocimiento, siendo ésta lo que vemos en cada fijación, es decir, las letras de la palabra en la que fijamos nuestra atención.

Pero ¿Cómo se producen estos movimientos? Pues bien, estos movimientos son producidos al intercomunicar las dos retinas, retina central y retina periférica. La retina periférica es responsable de la dirección de los movimientos sacádicos, mientras que la fóvea (retina central) se encarga del procesamiento de la información lingüística, fijando su atención en un grupo de palabras e identificándolas para su reconocimiento posterior.

Estos movimientos pueden originar algunas dificultades en la lectura: lectores lentos, mala comprensión y velocidad lectoras, movimientos de cabeza, saltos de línea, pérdidas, omisiones, sustituciones, regresiones, lecturas apoyadas con el dedo, dificultades para copiar de la pizarra al cuaderno, fatiga ocular, etc. (Díaz et al., 2004).

Figura 4: Movimientos sacádicos.



Fuente: García (2013, p.3).

Existen multitud de estudios realizados sobre la influencia de los movimientos sacádicos de niños disléxicos en el proceso lector, entre ellos los de Evans y Drasdo (1990), quienes estudiaron que los movimientos oculares de niños disléxicos son diferentes a los del grupo control, destacando que los alumnos con dislexia leen realizando un mayor número de fijaciones y de regresiones.

Por su parte, Fischer y Weber (1990) estudiaron que los niños con un deficitario control en las fijaciones visuales presentan dificultades en los movimientos sacádicos y, por tanto, en el proceso lector.

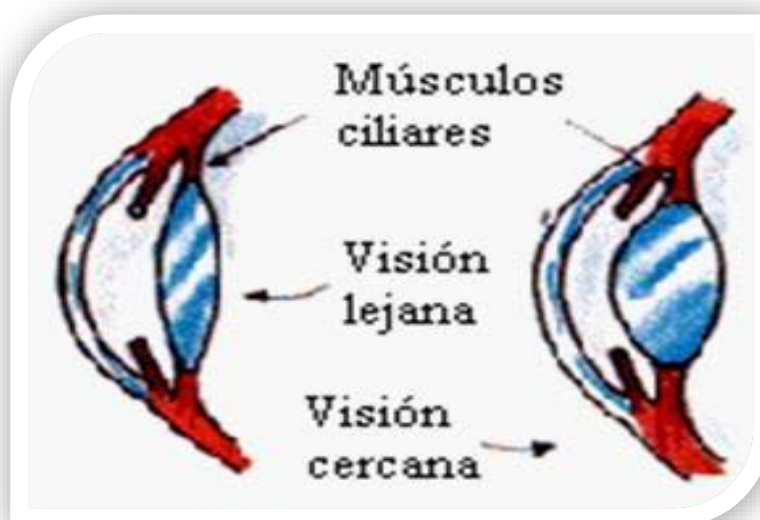
Del mismo modo, Pavlidis (1985) mostró que la velocidad lectora está estrechamente relacionada con los saltos sacádicos, y el número de fijaciones y regresiones. En niños disléxicos observaron que cuanto menor era la amplitud perceptiva, mayor era el número de fijaciones y regresiones, llegando a concluir que los movimientos oculares anormales eran los responsables de las dificultades lectoras.

2.4. ACOMODACIÓN O ENFOQUE.

El proceso de acomodación presenta una gran importancia en el proceso lector. Podemos definirlo como la capacidad que tiene el ojo para enfocar o ver con nitidez objetos tanto en visión remota como en visión próxima. Esta visión nítida es instantánea y se debe a una lente situada dentro del ojo (cristalino), sujeta a través de un músculo (músculo ciliar), que va a permitir que varíe el tamaño de la lente.

De esta manera, Puell (2006), basándose en la Teoría de Helmholtz, afirmó que al enfocar un objeto cercano, el músculo ciliar se contrae y al contraerse el cristalino aumenta de tamaño; mientras que en visión lejana, el músculo ciliar se relaja y el cristalino disminuye su tamaño.

Figura 5: Músculo ciliar en visión cercana y lejana.



Fuente: García (2013, p.3).

En la mayoría de estudios optométricos, uno de los factores que más afecta a la población infantil es la acomodación. Muchos de los problemas de lectura son debidos a la acomodación visual. Cuando existe una mala acomodación en el aprendizaje escolar aparecen síntomas como los siguientes:

- Somnolencia y cansancio ocular tras la lectura.
- Visión borrosa de cerca y lejos.
- Lagrimeo y sensibilidad a la luz.
- Mala comprensión lectora.
- Se acerca mucho al papel al leer o escribir.
- Le cuesta copiar de la pizarra al cuaderno.

2.5. CONVERGENCIA.

La convergencia es el proceso mediante el que se fusionan las imágenes procedentes de ambos ojos en una sola imagen, cuando pasamos la mirada de visión lejana a próxima y viceversa (García, 2013). Estas imágenes provienen de la fovea o retina central, donde presentamos la máxima acumulación de conos. Estos movimientos son producidos por la musculatura externa del ojo.

La convergencia presenta especial relación con la lectura, por tanto, estos movimientos han de ser muy precisos, pues ¿Qué ocurre si un niño presenta dificultades de convergencia?

- Problemas de comprensión lectora.
- Le cuesta terminar a tiempo las tareas escolares.
- Molestias en visión próxima, al leer o escribir.
- Guiña o se cubre un ojo.
- Dificultad al cambiar la mirada de lejos a cerca.
- Visión doble.

2.6. LECTURA: PROCESOS IMPLICADOS EN EL APRENDIZAJE LECTOR.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2013) define lectura como *"la acción de leer"* y leer es por tanto, *"Pasar la vista por lo escrito o impreso comprendiendo la significación de los caracteres empleados"*.

Por su parte, Rigal (2006) señala:

Leer es captar las palabras activamente (identificar las palabras escritas) y procesarlas para comprender el sentido de un mensaje vehiculado a través de signos escritos agrupados, estableciendo uniones entre grafemas y fonemas, y no solo asociar las letras entre sí para descifrar las palabras (p. 277).

La lectura se trata de un proceso complejo que integra múltiples habilidades, ya que por un lado, hemos de reconocer el significado de las palabras escritas que aparecen ante nuestros ojos, para posteriormente dar paso a la comprensión de las mismas (Martín Lobo, 2003).

Señala Piaget (1968) que la edad aproximada para iniciar el proceso lector es sobre los cinco y seis años, cuando ya el niño tiene el suficiente nivel de maduración en las diferentes áreas del desarrollo (social, motor, cognitivo, físico, perceptivo, etc.) y cuando ya puede diferenciar objetos y dibujos inversos simétricamente. En primer lugar adquiere la capacidad de discriminar arriba-abajo (letras como la d/q, b/p) y posteriormente derecha-izquierda (letras como d/b, p/q).

Por todo ello, varios autores (Martín Lobo, 2003 y Cuetos, 2008) afirman que en el aprendizaje lector se encuentran implicados los procesos que se detallan en los siguientes párrafos.

➤ **Procesos perceptivos:**

La percepción es la capacidad de recibir mediante los sentidos, sensaciones internas. Por tanto, en la decodificación de un mensaje van a intervenir los procesos perceptivos visuales, auditivos y táctiles.

A través de los procesos perceptivos identificamos las letras que componen una palabra de forma aislada, así como su sonido. Esta información se almacena durante un breve periodo de tiempo en la memoria visual o icónica (encargada de visualizar los rasgos de las letras y distinguirlas del resto), a continuación esta información pasa a una memoria más duradera, denominada memoria operativa o memoria a corto plazo, y finalmente a la memoria a largo plazo para reconocerse como unidades lingüísticas (donde se encuentran representadas las distintas letras del alfabeto).

➤ **Procesos léxicos:**

Estos procesos comienzan a desarrollarse posteriormente, ya que nos permiten acceder al significado de las palabras, pudiendo realizarse a través de dos rutas o vías diferentes: la vía directa o léxica y la indirecta o fonológica.

En la vía directa o léxica, el lector relaciona directamente la forma gráfica de la palabra con su significado, es decir, reconoce la palabra como un todo. De esta forma se reconocen las palabras por sus características visuales, siendo palabras familiares que reconocemos rápidamente ya que han sido vistas con anterioridad. La utilización de esta vía proporciona una mayor velocidad lectora, aunque con muchas equivocaciones (en palabras desconocidas) ya que el lector tiende a inventar palabras y en muchas ocasiones no entiende lo que lee.

La vía indirecta o fonológica se basa en la recuperación del sonido que corresponde a cada grafía, es decir que el lector va leyendo letra por letra. Esta vía nos permite leer palabras nuevas, inusuales y/o pseudopalabras, apoyándose principalmente en aspectos auditivos y en un procesamiento secuencial letra a letra. Cuando existen alteraciones en la ruta fonológica el lector lo compensa con la ruta léxica, pero al encontrarse con palabras desconocidas las sustituye por otras más familiares y que gráficamente se parecen a las

correctas. La utilización de esta vía va a proporcionar una lectura muy lenta, sin errores, pero con problemas de comprensión y equivocaciones.

De todo ello, se puede obtener que ambas rutas son complementarias, por tanto, un lector eficaz debe manejar ambas vías. Así debemos utilizar la ruta léxica para leer palabras frecuentes y familiares con una mayor rapidez y comprendiendo lo que leemos, y la fonológica para la lectura de palabras no familiares. Por tanto, al inicio del proceso lector la ruta utilizada es la fonológica, pues el niño ha de conocer la lectura mediante la correspondencia grafema y fonema, es decir, el sonido que se asigna a cada letra, para posteriormente combinarlas y que formen sílabas o palabras, y una vez que la habilidad lectora aumente hará más uso de la ruta visual, lo que le permitirá adquirir una mayor velocidad y comprensión lectoras (López, 2004).

➤ **Procesos sintácticos:**

El reconocimiento de las palabras es necesario para entender un texto escrito, pero las palabras por sí solas no transmiten información alguna, sino que es necesario conocer las reglas sintácticas para poder agruparlas y estructurar correctamente las oraciones.

➤ **Procesos semánticos:**

Una vez agrupadas correctamente las palabras y establecidas las relaciones entre los distintos elementos, se da paso al último proceso, el cual consiste en extraer el significado del texto y almacenar la información en nuestra memoria.

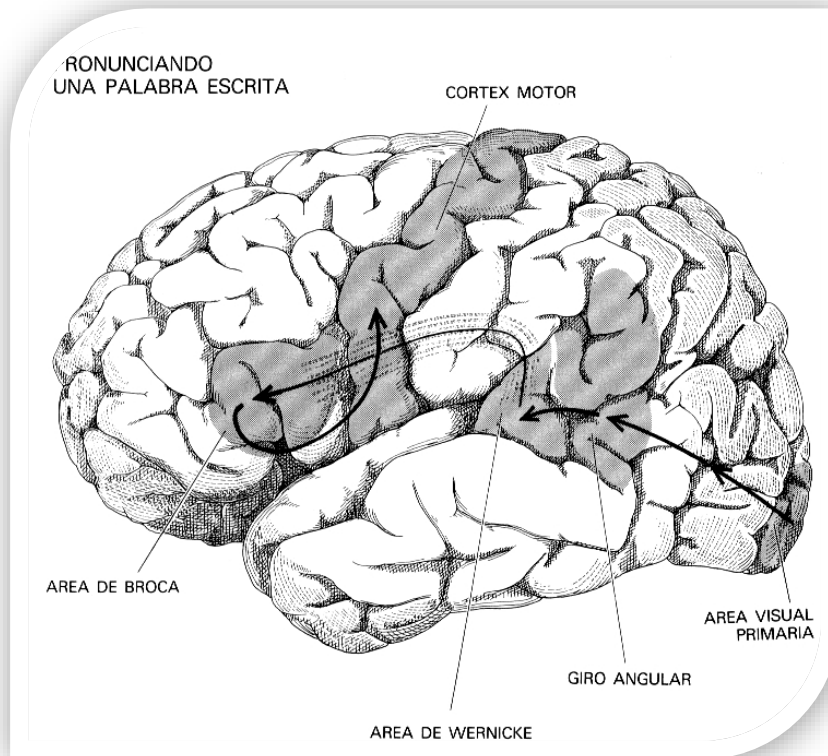
Una correcta comprensión se dará únicamente si la información o el mensaje se han integrado en la memoria.

2.7. FACTORES NEUROPSICOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA LECTURA.

¿Qué ocurre en nuestro cerebro cuando leemos? En el aprendizaje de la lectura intervienen varias áreas cerebrales, especialmente del hemisferio izquierdo.

En la lectura de un texto las primeras áreas cerebrales implicadas son las de la visión. La sensación se registra primeramente por la corteza visual primaria o área 17 de Broadman (localizada en el lóbulo occipital) donde se recibe directamente la información visual. Esta área es la encargada de reconocer los grafemas, es decir, identificar el significado de las palabras. Seguidamente pasa al giro angular o área 39 de Broadman (localizado entre el área de Wernicke y la corteza visual), donde se produce la correspondencia grafema - fonema. Una vez asociada la grafía a su fonema correspondiente, esta información será transmitida al área de Wernicke o área 22 de Broadman (localizada en la parte posterior del lóbulo temporal superior donde confluyen los lóbulos temporal, parietal y occipital) donde se le da sentido, permitiendo por tanto entender lo que leemos (comprensión). Finalmente, para que haya una lectura oral, esta información pasará a través del fascículo arqueado al área de Broca o área 44 y 45 de Broadman (situada en el lóbulo frontal), permitiendo el habla, es decir, la articulación y emisión de palabras en voz alta. Todo ello pasará posteriormente a la corteza cerebral.

Figura 6: Áreas cerebrales implicadas al pronunciar una palabra escrita.



Fuente: Llisterri (2014).

2.8. VELOCIDAD Y COMPRENSIÓN LECTORA.

Una lectura eficaz debe combinar velocidad y comprensión lectoras, por tanto un buen lector debe desarrollar una serie de destrezas y habilidades que posibiliten una lectura fluida y significativa (Bisquerra, 2004).

Por su parte, Lorenzo (2002) realizó un estudio con sujetos disléxicos señalando que las dificultades en el proceso lector pueden ser originadas por diversas causas, siendo una de ellas el incorrecto procesamiento de la información visual, pues para que dicha habilidad lectora sea eficaz será necesario un buen funcionamiento del sistema visual.

Veamos por tanto cada uno de estos elementos por separado en los siguientes párrafos.

➤ **Velocidad lectora:**

La velocidad lectora depende en gran medida de un correcto funcionamiento de los movimientos oculares, ya que son los encargados de que la imagen llegue a la retina central en perfectas condiciones. Como señalamos anteriormente, estos movimientos dependen de seis músculos anclados en el globo ocular, permitiendo su movilidad (García, 2013).

Si los movimientos oculares no son adecuados, probablemente necesitaremos mover la cabeza en la lectura, realizar un mayor número de regresiones y fijaciones, lo que no nos permitirá una adecuada velocidad y comprensión lectoras.

Gagné (1992) ha demostrado que es la velocidad lectora la diferencia entre buenos y malos lectores, pues si se tarda mucho en decodificar las palabras de un texto, se pueden olvidar las anteriores, por lo tanto habrá mayor número de regresiones, lo que dificultará además la comprensión.

La velocidad lectora se mide utilizando un texto adecuado a la edad y comprensión del alumno, controlando las palabras que lee por minuto, descontando de ahí los errores cometidos (Martínez y Ciudad-Real, 2010).

➤ **Comprensión lectora:**

Una comprensión lectora eficaz implicará extraer con claridad ideas principales de un texto, saber interpretarlo, relacionar información con nuestros conocimientos previos para posteriormente poder almacenar esa información en nuestra memoria.

Por su parte, Martín Lobo (2003) señala que hoy día podemos encontrar niños con diversas dificultades lectoras, problemas de comprensión que no van asociados a problemas del desarrollo intelectual, deficiencias auditivas o problemas neurológicos.

Para evaluar la comprensión lectora se les podrá plantear la lectura de un texto adecuado a su edad, y elaborar una actividad con diez preguntas en relación con respuestas múltiples donde tengan que rodear la respuesta correcta. Para observar su comprensión, cada una de ellas se valorará con un punto, debiendo alcanzar un mínimo de cinco para mostrar una comprensión lectora de un 50%.

Como conclusión, cabe señalar que velocidad y comprensión lectoras son dos elementos estrechamente relacionados. La lectura rápida no garantiza la comprensión lectora y la lectura lenta tampoco implica una lectura adecuada. Lo más conveniente es lograr una armonía adecuada entre velocidad y comprensión, adaptando el ritmo de lectura a la dificultad que nos encontramos en el texto.

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. VARIABLES.

En este trabajo se ha procedido al análisis de las siguientes variables:

- Variable 1: Los movimientos sacádicos, evaluados con la Prueba K-D.
- Variable 2: La velocidad lectora, evaluada con el Test de velocidad lectora del proyecto A.D.I.
- Variable 3: La comprensión lectora, evaluada con el Test de comprensión lectora del proyecto A.D.I.

3.2. HIPÓTESIS.

Teniendo en cuenta estas variables, y partiendo de los objetivos mencionados anteriormente, nos planteamos la siguiente **hipótesis general**: el desarrollo correcto de movimientos oculares está relacionado con un buen rendimiento lector en niños y niñas de seis y siete años.

Como **hipótesis específicas**, señalamos las siguientes:

- Los niños de seis y siete años realizarán diferentes movimientos oculares durante el proceso lector.
- Los niños que realizan bien los movimientos oculares tienen buena velocidad y comprensión lectoras.
- Los niños que han formado parte de la muestra, a pesar de ser del mismo curso, tendrán rendimientos diferentes en velocidad y comprensión lectoras.

3.3. DISEÑO.

De acuerdo con los objetivos planteados en este trabajo, se presenta un diseño descriptivo (ya que pretende describir lo que pasa en la realidad), no experimental (ya que el grupo de alumnos ya está formado) y correlacional (que pretende establecer relaciones entre las variables implicadas, conociendo si una variable varía cuando varía la otra).

3.4. INSTRUMENTOS APLICADOS.

Los instrumentos utilizados para medir la calidad de movimientos oculares, así como la velocidad y comprensión lectoras han sido los siguientes:

- Test de seguimientos oculares.
- Prueba K-D para la valoración de los movimientos sacádicos.
- Prueba de Velocidad Lectora del Proyecto ADI.
- Prueba de Comprensión Lectora del Proyecto ADI.

❖ **Test de seguimientos oculares:**

Para la evaluación de los movimientos oculares se hará seguir con los ojos el movimiento de un lápiz desplazado en distintas direcciones: horizontal, vertical, rotaciones de derecha a izquierda a una distancia de 40 centímetros aproximadamente de los ojos (García, 2013).

❖ **Prueba K-D:**

Para la valoración de los movimientos sacádicos se utiliza La Prueba K-D (Prueba de King-Devick). Esta prueba nos permite baremar los movimientos oculares y sacádicos realizados mediante la lectura de números.

Esta prueba contiene tres cartas:

Carta de demostración: Esta primera carta es una condición de control para que el niño comprenda lo que se le pide. De la misma manera que nuestros

ojos leen las palabras de un texto, los sujetos leerán los números que se exponen en la lámina. Como pueden observar en el Anexo 1, el texto tiene marcado el seguimiento de los ojos.

1. Carta 1: Es una carta como la anterior, en la que también se incluyen referencias visuales (ver Anexo 2).
2. Carta 2: Se continúa con otro test igual que el anterior pero sin las marcas del seguimiento ocular (ver Anexo 3).
3. Carta 3: Es la más compleja de todas, dado que la distribución de números no atiende a referencias visuales (ver Anexo 4).

Por último, se compone de una hoja de valoración para realizar el registro de los seguimientos oculares, donde se anotarán los errores cometidos en cada una de las cartas mostradas y el tiempo empleado en la lectura de cada una de ellas (ver Anexo 5). Esta valoración nos permite analizar si los movimientos oculares se corresponden con la edad del sujeto y detectar así posibles problemas.

Las instrucciones y procedimiento de aplicación de esta prueba se detallan en el Anexo 6.

Por otra parte, para evaluar la velocidad y comprensión lectoras utilizamos el Proyecto A.D.I. de Canals (1991).

❖ **Prueba de Velocidad Lectora del Proyecto ADI:**

Para evaluar la velocidad lectora, el niño tiene que leer en voz alta durante un minuto el texto correspondiente a esta prueba y que estará adecuado a su edad (ver Anexo 7). Se contabilizarán como errores todas las palabras mal leídas, repetidas o retrocesos en la lectura. Estos errores se restarán al número total de palabras correctas que se han leído durante un minuto. Si el sujeto termina de leer antes de que haya pasado un minuto, debe empezar a leer

nuevamente el texto hasta agotar ese tiempo. Para saber la puntuación obtenida en la prueba se observará el baremo que se incluye en el Anexo 8.

❖ **Prueba de Comprensión Lectora del Proyecto ADI:**

La prueba de comprensión lectora consta de diez ejercicios (ver Anexo 9). Se le entrega al sujeto la prueba y se indican las instrucciones: marcar las palabras que se asocian a los dibujos correspondientes y las frases que muestren lo que las imágenes reflejan, leer enunciados y realizar lo que se pide en los mismos, ejercicios de completar frases, etc. Para saber la puntuación obtenida en la prueba se observará el baremo que se incluye en el Anexo 10.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La muestra de alumnos es no aleatoria, fue tomada de un colegio situado en el norte de la provincia de Cáceres, de titularidad pública y doble línea, que imparte las enseñanzas de Educación Infantil (2º ciclo) y la Etapa de Educación Primaria, con seis unidades de Educación Infantil y doce de Educación Primaria, manteniéndose una ratio aproximada de 18 -20 alumnos y alumnas en casi la totalidad de las aulas. Escolariza a unos 400 alumnos y alumnas aproximadamente.

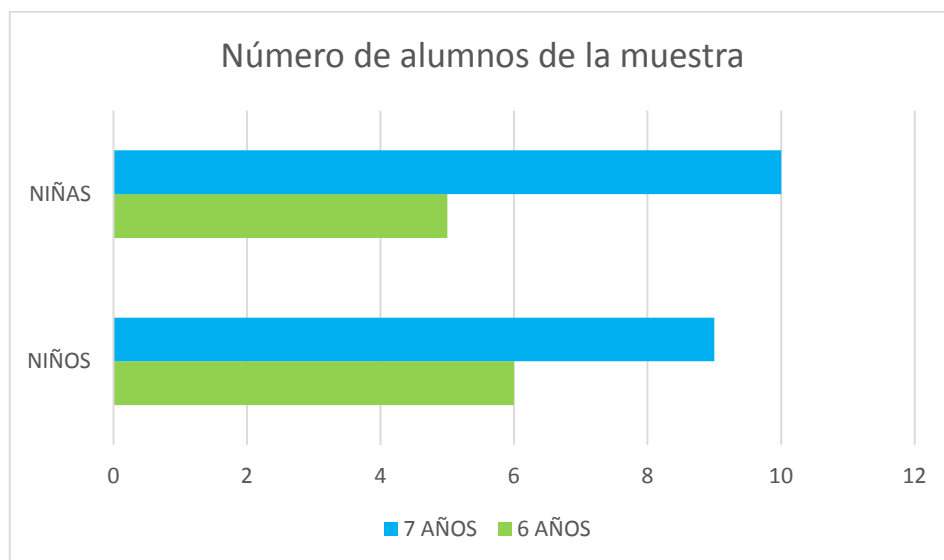
Las pruebas se han realizado a 30 niños y niñas con edades comprendidas entre seis (seis niños y cinco niñas) y siete años (nueve niños y diez niñas) que cursan Primero de Educación Primaria.

Tabla 1: Descripción de la muestra

EDAD	ALUMNOS	ALUMNAS	TOTAL
6	6	5	11
7	9	10	19

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1: Distribución por edades y sexo.



Fuente: Elaboración propia.

3.6. PROCEDIMIENTO.

Para comenzar a realizar las pruebas, se solicitó a los padres de los alumnos por escrito un consentimiento para que sus hijos pudiesen participar en dichas pruebas.

Una vez obtenidas todas las autorizaciones, se procedieron a realizar las actividades y juegos al alumnado. Estos son los nombres que hemos asignado a las pruebas, con el fin de no alarmar a los niños ni ponerles nerviosos, explicándoles inicialmente en gran grupo lo que tenían que hacer.

A lo largo de una semana se citó a cada alumno para que acudiera de manera individual a la biblioteca, donde les explicamos nuevamente las pruebas de forma individual, y procedimos a la aplicación de las mismas.

En primer lugar, se pasó la Prueba K-D, después el Test de seguimientos oculares, la Prueba de velocidad lectora y finalmente la Prueba de comprensión lectora (que se realizó en gran grupo). Respetando sus tiempos y motivándoles

en todo momento. Cada niño se evaluó en una sesión de unos 30 minutos aproximadamente.

3.7. ANÁLISIS DE DATOS.

Para la realización de los análisis estadísticos se utilizó el paquete de análisis estadístico IBM SPSS v19.

Mediante este software los datos fueron sometidos a diferentes tipos de análisis:

- Análisis descriptivos: Permitieron conocer la distribución de la muestra para cada una de las variables estudiadas (frecuencias y porcentajes).
- Análisis de correlaciones: Se llevó a cabo un Análisis de correlaciones (Prueba de Mann-Whitney) que se utilizó para conocer la relación existente entre las variables de las pruebas empleadas.

4. RESULTADOS.

En este apartado quedan recogidos los resultados obtenidos en cada una de las pruebas aplicadas como pueden ver en los anexos 11 y 12.

En primer lugar, se presentarán los estadísticos descriptivos de cada una de las variables, calculando las frecuencias y porcentajes de cada una de ellas.

- + **EDAD:** En la tabla 2 podemos observar cómo los datos se corresponden con un grupo de alumnos del primer nivel de Educación Primaria (seis y siete años de edad) con un porcentaje de un 36,7% de alumnos de seis años y un 63,3% de alumnos de siete años. Encontramos un porcentaje más bajo de alumnos de seis años debido a que cumplen años en el segundo semestre del año en el que nos encontramos.

Tabla 2: Edades de la muestra

EDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	6,00	11	36,7	36,7	36,7
	7,00	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

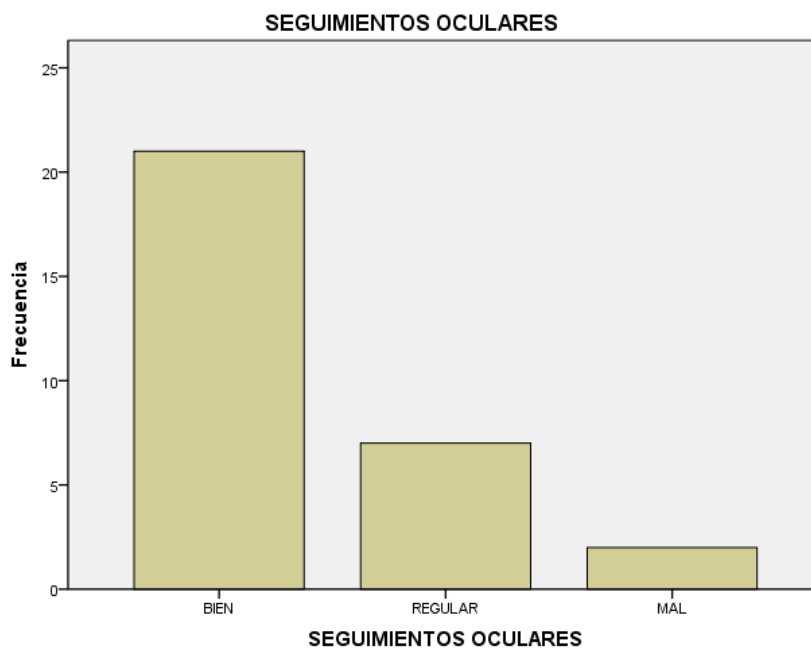
- + **SEXO:** En cuanto al sexo señalar que los sujetos se distribuyen con un 50% de niños y un 50% de niñas.
- + **SEGUIMIENTOS OCULARES:** En la tabla 3 y gráfico 2 se pueden observar las frecuencias y porcentajes de seguimientos oculares, obteniendo un 70% de alumnos que realizan movimientos oculares correctos, un 23,3% regular y tan sólo un 6,7% realizan mal esos movimientos.

Tabla 3: Seguimientos oculares

SEGUIMIENTOS OCULARES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	BIEN	21	70,0	70,0	70,0
	REGULAR	7	23,3	23,3	93,3
	MAL	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2: Seguimientos oculares.



Fuente: Elaboración propia.

- PRUEBA K-D:** Con respecto a los resultados de la prueba K-D, en la tabla 4 podemos observar el número de alumnos de la muestra que superan o no la prueba, teniendo en cuenta el tiempo empleado en la lectura de las cartas y los errores cometidos en las mismas. En función de esto, un total de 17 alumnos superan la prueba, que se corresponde con un 56,7% y el 43,3% restante no la superan. Es especialmente llamativo el gran porcentaje de alumnos que no superan la prueba, presentando dificultades en sus movimientos oculares.

Tabla 4: Prueba K-D

K-D SUPERA (SI/NO)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	17	56,7	56,7	56,7
	NO	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

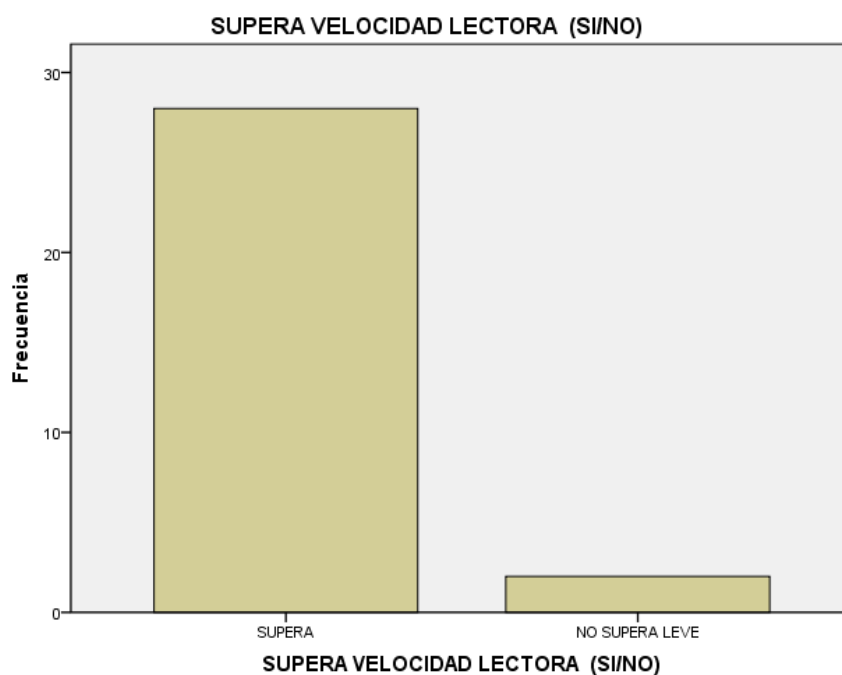
- PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA:** Atendiendo a la tabla 5 y gráfico 3 podemos observar cómo únicamente dos alumnos no superan la prueba, que se corresponde con un 6,7%, y el restante 93,3% supera la prueba siguiendo el baremo establecido para su edad. Así podemos indicar un elevado porcentaje de alumnos que supera la prueba.

Tabla 5: Prueba de velocidad lectora.

SUPERA VELOCIDAD LECTORA (SI/NO)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SUPERA	28	93,3	93,3	93,3
	NO SUPERA LEVE	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3: Prueba de velocidad lectora.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la tabla 6 quedan reflejadas media, mediana, moda, desviación típica, valores máximos y mínimos de la variable velocidad lectora, donde observamos un mínimo de 50 palabras por minuto y un máximo de 104,

obteniendo puntuaciones de 4 (no supera leve) a 9 (supera), siendo el rango de 0-10. La puntuación media 71,63 nos indica que la mayoría de alumnos superan la prueba, existiendo una desviación típica de 16,05.

Tabla 6: Estadístico de velocidad lectora.

VELOCIDAD LECTORA PPM		
N	Válidos	30
	Perdidos	0
	Media	71,6333
	Mediana	67,5000
	Moda	78,00
	Desv. típ.	16,05268
	Mínimo	50,00
	Máximo	104,00

Fuente: Elaboración propia.


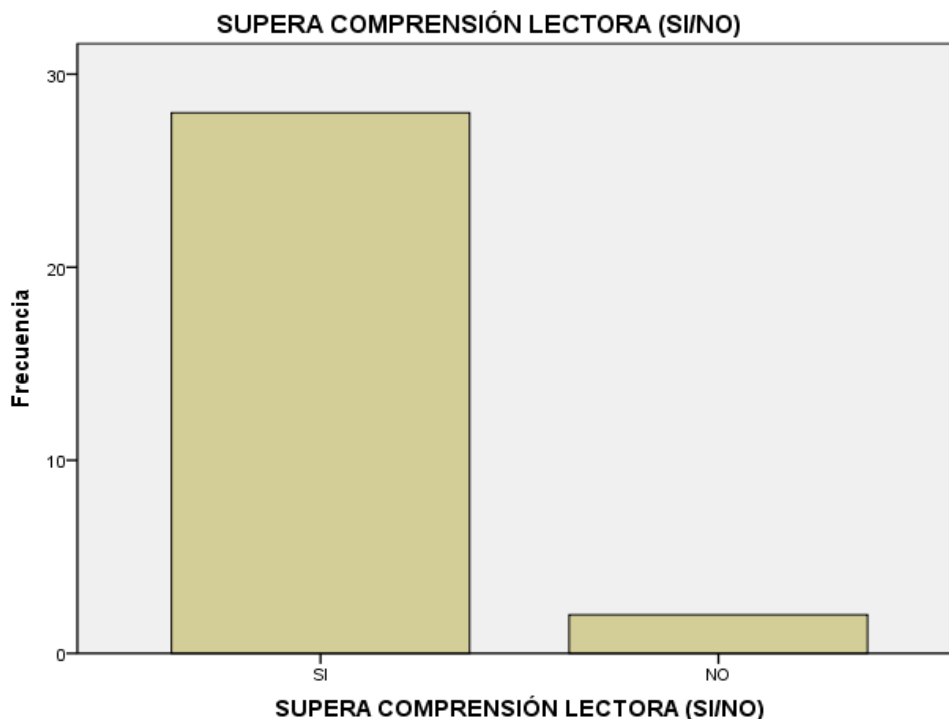
 **PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA:** En la tabla 7 y gráfico 4 podemos observar cómo solo hay dos alumnos que no superan la prueba, lo que se corresponde con un 6,7%, y el restante 93,3% supera la prueba siguiendo el baremo establecido para su edad. Así podemos indicar un elevado porcentaje de alumnos que supera la prueba.

Tabla 7: Prueba de comprensión lectora.

SUPERA COMPRENSIÓN LECTORA (SI/NO)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	28	93,3	93,3	93,3
	NO	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4: Prueba de comprensión lectora.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la tabla 8 quedan reflejadas media, mediana, moda, desviación típica, valores máximos y mínimos de la variable comprensión lectora, donde observamos un mínimo de 3 y un máximo de 10, obteniendo dos puntuaciones inferiores a 5 (no superan leve) y las 28 restantes sí superan. Ningún alumno ha obtenido una puntuación inferior al 3, siendo el rango de 0-10. En la media obtenemos 7,63 lo que nos indica que la mayoría de la muestra supera la prueba, es decir que tienen buena comprensión lectora, siendo la desviación típica 2,04.

Tabla 8: Estadísticos de comprensión lectora.

COMPRENSIÓN LECTORA		
N	Válidos	30
	Perdidos	0
	Media	7,6333
	Mediana	8,0000
	Moda	10,00
	Desv. típ.	2,04237
	Mínimo	3,00
	Máximo	10,00

Fuente: Elaboración propia.

 **Análisis correlacional: Prueba de Mann-Whitney**

Para averiguar si la relación entre las variables movimientos oculares y velocidad y comprensión lectoras son significativas debemos atender a los resultados de la prueba no paramétrica Mann-Whitney.

Los resultados de este análisis se presentan en dos tablas diferenciadas, la tabla de rangos y la tabla de estadísticos de contraste:

Tabla 9: Rangos.

Rangos

	K-D SUPERA (SI/NO)	N	Rango promedio	Suma de rangos
VELOCIDAD LECTORA PPM	SI	17	18,21	309,50
	NO	13	11,96	155,50
	Total	30		
COMPRENSIÓN LECTORA	SI	17	18,65	317,00
	NO	13	11,38	148,00
	Total	30		

Fuente: Elaboración propia.

La tabla de rangos (tabla 9) nos informa sobre las puntuaciones diferenciadas en función de las categorías de la Variable Movimientos Oculares. Un rango promedio mayor indica unas puntuaciones más altas en la variable analizada.

De este modo, en la variable velocidad lectora, los que superan K-D obtienen mayores puntuaciones (un rango de 18,21) mientras que los que no superan K-D, obtienen 11,96. Del mismo modo, en la variable comprensión lectora, los que superan K-D obtienen también mayores puntuaciones (un rango de 18,65) mientras que los que no superan K-D obtienen 11,38. Para saber si esa diferencia es significativa debemos observar la **tabla de estadísticos de contraste** mostrada a continuación.

Tabla 10: Estadísticos de contraste

Estadísticos de contraste ^b		
	VELOCIDAD LECTORA PPM	COMPRESIÓN LECTORA
U de Mann-Whitney	64,500	57,000
W de Wilcoxon	155,500	148,000
Z	-1,928	-2,283
Sig. asintót. (bilateral)	,054	,022

Fuente: Elaboración propia.

El estadístico calculado es U de Mann-Whitney, en este caso se pueden asumir diferencias significativas entre las puntuaciones de comprensión lectora de los dos grupos comparados, obteniendo una mayor comprensión los que superan la prueba K-D. También se observa una tendencia en la misma dirección en la prueba de velocidad lectora, sin embargo, esta relación no es estadísticamente significativa, dado que la puntuación obtenida es 0,054 y para que fuese estadísticamente significativa dicha puntuación no debería ser superior a 0,05.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

5.1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Este programa está dirigido a la intervención directa con los alumnos y alumnas que han participado en la muestra de esta investigación, escolarizados en un centro público de Educación Infantil y Primaria, situado al norte de la provincia de Cáceres; niños y niñas con edades comprendidas entre los seis y siete años de edad, que cursan Primero de Educación Primaria.

La visión desempeña un rol de gran relevancia en el proceso de aprendizaje, por lo tanto es susceptible de ser entrenada o educada. Si las habilidades o destrezas visuales no están desarrolladas adecuadamente, todo ello se verá reflejado en la lectura, escritura, rendimiento escolar, etc.

El entrenamiento de la visión está diseñado para mejorar las destrezas visuales, intentando alcanzar mayor eficacia a la hora de procesar la información que llega a través de nuestros ojos. Pues con un movimiento adecuado de ojos mejorará en la lectura, su comprensión, aumentando la concentración del niño en las tareas y disminuyendo el cansancio y la fatiga. Por lo tanto, estos programas han de realizarse individualmente, adaptándolos a las necesidades de cada alumno.

Su éxito dependerá de la motivación y cooperación del niño y sus familiares, por tanto en este proceso, la colaboración y coordinación entre el entorno familiar y la escuela es imprescindible.

5.2. OBJETIVOS.

Los objetivos que se persiguen con este programa son los siguientes:

- Entrenar los movimientos oculares y sacádicos.
- Mejorar la coordinación ojo - mano.
- Afianzar la motricidad fina.
- Mejorar los movimientos de seguimiento.

5.3. METODOLOGÍA.

Dado que es un programa propuesto para alumnos y alumnas en edad escolar, es importante primar el aspecto lúdico en las actividades planteadas, potenciando en todo momento el papel protagonista del niño y una actitud activa durante el proceso.

Para asegurar la eficacia del programa es importante que sean varios los agentes educativos implicados, primando la familia y la escuela, así como una estrecha relación de coordinación y colaboración entre ambas instituciones.

Para motivar la participación de las familias realizaremos una reunión inicial donde explicaremos a los padres en qué consiste el programa, sus objetivos, cómo deben realizarse las actividades, así como facilitar cualquier información que puedan precisar. Posteriormente, durante la aplicación del programa, también facilitaremos tutorías individuales a los padres para resolver dudas o atender peticiones sobre cualquier aspecto que necesiten.

Los padres llevarán a cabo las actividades desde casa, proporcionando un ambiente relajado y atractivo que invite al niño a su realización, y desde el centro educativo se plantearán las mismas actividades por parte de los tutores, reforzando en todo momento la participación de los menores y los logros alcanzados.

Todas las actividades se realizan de forma individual, siendo el profesor quien supervisa el nivel de realización de cada actividad.

Además, al final de cada sesión dedicaremos unos minutos para que los alumnos puedan hacer comentarios sobre la experiencia llevada a cabo, indicando si les ha gustado o no, dificultades encontradas, limitaciones y formas de solventarlas, etc. Esta información nos servirá para conocer la efectividad del programa y para realizar la evaluación del mismo.

5.4. ACTIVIDADES.

Con respecto a las actividades, desarrollaremos una serie de ejercicios para la consecución de los objetivos propuestos, así como una serie de actividades de descanso ocular que ayuden a concentrarse y evitar el cansancio visual de niños y niñas.

Actividad nº 1 “Lápices”	
Descripción:	Coger dos lápices de distinto color y situarlos a unos 40 cm de los ojos, con una distancia horizontal entre ellos de 40 cm, posteriormente le pediremos al niño que mire alternativamente la punta de cada uno de los lapiceros, sin mover la cabeza y observando si el movimiento de los ojos es adecuado y si mantiene la fijación durante unos segundos en cada uno de los lápices.
Objetivo:	Entrenar los movimientos oculares y sacádicos en horizontal.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Lápices de distinto color, dos lápices por alumno.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 2 “Pelota de tenis”	
Descripción:	Con una pelota de tenis atada a una cuerda, en forma de péndulo, se coloca ésta a la altura del cuello del niño y a una distancia de un metro aproximadamente, haciéndole seguir el movimiento de la pelota hacia un lado, hacia el otro y en rotaciones delante del niño, intentando no sobrepasar los 40 – 50 cm para no forzar la vista, observando el movimiento de los ojos para seguir la pelota en todo el recorrido.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares de seguimiento y la flexibilidad.
Duración:	Tres minutos aproximadamente.
Materiales:	Pelotas de tenis y cuerdas.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 3 “El reloj”	
Descripción:	Situar al niño de pie, a un metro aproximadamente del reloj, con los pies juntos y la cabeza recta. A continuación le pedimos al niño que mire de forma vertical el 12 y el 6 (cinco veces saltando de un número a otro), posteriormente de forma horizontal el 3 y el 9 (cinco veces saltando de un número a otro), luego de forma transversal el 10 y el 4 (cinco veces), que lea los números siguiendo las agujas del reloj (2 veces), después en sentido contrario a las agujas del reloj (2 veces) y por último decirle los números de forma aleatoria para que los busque (nombrar unos 10 números).
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.
Duración:	Tres minutos aproximadamente.
Materiales:	Reloj de cartulina.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 4 “Sigue la linterna”	
Descripción:	Encenderemos una linterna a una distancia de 40 cm delante del niño, y le pediremos que siga la luz según se mueva de forma horizontal, vertical, transversal o en círculos, haciéndolo con movimientos suaves como lo haga la linterna, evitando movimientos bruscos de cabeza.
Objetivo:	Ampliar los movimientos oculares en distintas posiciones de mirada.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Una linterna.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 5 “Laberintos”	
Descripción:	Ante una figura de laberintos, le pediremos al niño que consiga resolver el mismo con la ayuda de su dedo. Una vez que lo haya logrado, debe repetir el camino correcto sólo con la mirada.
Objetivo:	Mejorar la motricidad fina y la coordinación ojo-mano.
Duración:	Dos o tres minutos aproximadamente.
Materiales:	Laberintos dibujados en un folio.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 6 “Linterna y números”	
Descripción:	Mostramos al niño un papel donde hay números de gran tamaño y con una linterna en la parte posterior del folio iluminamos algunos números. El niño debe leer aquellos números que se vayan iluminando al ritmo que marque la linterna.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Linterna y folio con números pintados en negro y grandes.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 7 “Movimientos en horizontal”	
Descripción:	En diferentes posiciones, sentado, de pie, el niño debe dirigir la mirada primero hacia la derecha, parpadear y contar hasta tres; y luego realizar el mismo ejercicio hacia la izquierda; manteniendo de esta manera la fijación de la mirada durante 3 segundos.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares horizontales, manteniendo fijaciones.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Ninguno.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 8 “Movimientos en vertical”	
Descripción:	En diferentes posiciones, sentado, de pie, el niño debe dirigir la mirada primero hacia el techo, parpadear y contar hasta tres; y luego realizar el mismo ejercicio mirando hacia abajo; manteniendo de esta manera la fijación de la mirada durante 3 segundos.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares verticales, manteniendo fijaciones.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Ninguno.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 9 “Movimientos en oblicuo”	
Descripción:	En diferentes posiciones, sentado, de pie, el niño debe dirigir la mirada primero hacia arriba y a la derecha, parpadear y contar hasta tres para después bajar la vista lentamente hacia abajo y a la izquierda; y luego realizar el mismo ejercicio a la inversa, de tal forma que se entrenen los movimientos oblicuos en los dos sentidos.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares oblicuos, manteniendo fijaciones.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Ninguno.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 10: “Movimientos rotativos hacia derecha e izquierda”

Descripción:	En diferentes posiciones, sentado, de pie, el niño debe realizar movimientos circulares con los ojos en ambos sentidos, hacia derecha y hacia izquierda, procurando evitar movimientos de cabeza.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Ninguno.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 11 “Movimientos en zig-zag”

Descripción:	Dibujamos en la pizarra unas líneas grandes en zig-zag y le pedimos al niño que siga las líneas con los ojos.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares.
Duración:	Dos minutos aproximadamente por cada alumno.
Materiales:	Pizarra y tiza.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 12 “Movimientos en espiral”

Descripción:	Dibujamos en la pizarra unas líneas grandes en espiral y le pedimos al niño que siga las líneas con los ojos.
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares.
Duración:	Dos minutos aproximadamente por cada alumno.
Materiales:	Pizarra y tiza.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 13 “Primera y última letra”	
Descripción:	<p>Mostramos al niño un texto de “Cuentos del arco-iris” y le pedimos que nos lea las letras que están señaladas en negrita.</p> <p style="text-align: center;"> Un buen día se casaron Una araña y un ciempiés, Y caminaban muy juntitos. ¡Cuántas patas, cuántos pies! Van descalzos sin zapatos, Y es natural, mire usted, ¿Con qué dinero calzar, Tantas patas, tantos pies? </p>
Objetivo:	Mejorar los movimientos sacádicos.
Duración:	Dos minutos aproximadamente.
Materiales:	Texto citado.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

Actividad nº 14 “Buscamos palabras repetidas”	
Descripción:	<p>Mostramos al niño un listado de palabras y le indicamos que nos diga qué número de veces aparece esa palabra repetida.</p> <p style="text-align: center;"> Libro libro galleta libro perro llaves libro Cama vaca niño cama perro caja cama Ordenador nevera sofá gato ordenador </p>
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares y sacádicos.
Duración:	Dos minutos aproximadamente por cada alumno.
Materiales:	Folio con un listado de palabras.
Personas implicadas:	Profesorado, padres y alumnos.

5.5. EVALUACIÓN.

Y por último, con respecto a la evaluación, señalar que las actividades planteadas mejoran los movimientos oculares y sacádicos favoreciendo el aprendizaje y evitando en cierta manera que determinadas dificultades aparezcan. Por ello, será necesario realizar un análisis durante el transcurso de cada actividad, utilizando para ello un registro de observación (ver Anexo 13). Este mismo registro se utilizará tanto para las actividades que se realicen en el centro como en casa. Por otra parte, para tener un seguimiento de las incidencias o aspectos que se puedan destacar de las actividades utilizaremos un registro de observaciones (ver Anexo 14).

Una vez finalizado el tiempo establecido para realizar este programa de entrenamiento visual (tres meses aproximadamente, dependiendo de las necesidades de nuestro alumnado), será conveniente realizar las pruebas nuevamente para observar si existe o no mejoría.

5.6. CRONOGRAMA.

Este programa se aplicará durante tres meses, tanto en el ámbito educativo como en el familiar, dedicando tres días semanales con una duración aproximada entre 10 y 15 minutos para realizar tanto las actividades de movimientos oculares (10-12 minutos), así como los movimientos de relajación durante 2-3 minutos. Cada día que se trabaje el programa se realizarán tanto en casa como en el colegio las mismas actividades para afianzar el mismo grupo de músculos trabajados.

Tabla 11: Temporalización del programa de intervención neuropsicológica.

TEMPORALIZACIÓN		
Primer mes	Semana 1	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 2	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 3	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 4	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
Segundo Mes	Semana 5	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 6	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 7	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 8	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
Tercer mes	Semana 9	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15
	Semana 10	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15

ACTIVIDADES DIARIAS DE RELAJACIÓN OCULAR (2 – 3 min.)

	Semana 11	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5	
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10	
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15	
	Semana 12	Sesión 1: actividades 1, 2, 3, 4 y 5	
		Sesión 2: actividades 6, 7, 8, 9, 10	
		Sesión 3: actividades 11, 12, 13, 14 y 15	

Fuente: Elaboración propia.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En esta investigación hemos conseguido recoger información relevante sobre la influencia de los movimientos oculares en el proceso lector.

Conforme a la hipótesis general planteada, y tras obtener los resultados del estudio con la muestra de población utilizada podemos señalar que los datos obtenidos en esta investigación apoyan nuestra hipótesis, y por tanto, podemos decir que existe relación entre los movimientos oculares y sacádicos y el proceso lector. Esta relación se establece con diferentes puntuaciones para las variables de comprensión y velocidad lectoras, de tal modo que aquellos alumnos que obtienen buenos resultados en las pruebas K-D (variable: movimientos oculares) también obtienen resultados positivos en velocidad y comprensión lectoras. A través de este estudio hemos demostrado con la muestra utilizada que existe una relación significativa entre los movimientos oculares y la comprensión lectora; sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa con la variable de velocidad lectora, por lo que se comprueba parcialmente la hipótesis específica de que los niños que realizan bien los movimientos oculares tienen buena velocidad y comprensión lectoras. Esto puede deberse al hecho de que los alumnos estén escolarizados en Primero de Educación Primaria, curso donde muchos niños aún están en las etapas iniciales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura; por lo que utilizan más la ruta fonológica, realizan una lectura más silábica, vacilante, con retrocesos y errores diversos.

Por otro lado, aquellos alumnos con dificultades de comprensión lectora y limitaciones en la velocidad de lectura obtienen puntuaciones inferiores en las pruebas administradas. De esta manera los datos apoyan la hipótesis de que una realización incorrecta de movimientos oculares está relacionada con un pobre rendimiento lector, como ya han corroborado además las investigaciones de Bender (1938) Sherman (1973), Hoffman (1980), etc.

A pesar de que los niños tienen edades comprendidas entre los seis y siete años, no todos tienen los mismos resultados en las pruebas de velocidad y

comprensión lectoras, lo que confirma la hipótesis específica de que a pesar de estar escolarizados en el mismo curso tienen rendimientos diferentes en velocidad y comprensión lectoras. Esto puede estar motivado tanto por factores externos como internos, los externos referidos a diferente tipo de estimulación recibida, método de lectura utilizado, experiencias de lectura desde edades tempranas, etc. y los internos referidos a las aptitudes y capacidades de cada niño, su motivación intrínseca hacia la lectura, nivel de desarrollo intelectual, etc.

Como se indicaba en el marco teórico, a nivel escolar existen diferentes tipologías de alumnos con dificultades en los procesos lectores, y en muchas ocasiones se asocia el retraso lector a problemas en el procesamiento de la información, cuando en realidad pueden estar fallando los procesos perceptivos donde el órgano de la visión está implicado, es decir los procesos de entrada de la información a través de la vista. Por ello, hemos planteado el programa de entrenamiento visual al objeto de optimizar el funcionamiento de la visión y de los movimientos oculares durante la lectura, pero no sólo en alumnos con dificultades de lectura sino en cualquier alumno.

Teniendo en cuenta este estudio, desde la escuela es importante que los docentes estén alerta ante signos o síntomas que pueden derivar en problemas visuales como pueden ser: dolor de cabeza, doble visión, malestar y fatiga, pobre coordinación óculo-manual, parpadeos, dificultad de concentración, escribir muy cerca del papel, etc. ya que los problemas visuales incidirán en el proceso de aprendizaje, además de que pueden derivar en enfermedades del órgano de la vista: miopía, estrabismo, ambliopía, astigmatismo, etc.

7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.

En el desarrollo de esta investigación existen algunas limitaciones derivadas del propio diseño, como son las siguientes:

- El tamaño y tipo de la muestra, dado que sería conveniente realizar el estudio con un número mayor de alumnos y no sólo con alumnos de primer ciclo de Educación Primaria, sino de otros ciclos y etapas educativas. Por ejemplo, sería interesante realizar un estudio sobre la relación entre movilidad ocular y aprendizaje lector en las primeras edades donde se inician los procesos básicos de lectura, como es en la etapa de Educación Infantil.
- Considerar también como variables de estudio no sólo las variables analizadas (movimientos oculares y sacádicos); sino otras variables relacionadas con la visión, que son por ejemplo la acomodación, la convergencia, etc. Todas ellas son funciones visuales que también pueden influir en el aprendizaje y desarrollo de la lectura y deberían estudiarse en futuras investigaciones complementarias a ésta.
- Igualmente, deberíamos considerar variables como la postura física que adoptan los alumnos para leer, los procesos perceptivos relacionados con la audición, que son de especial interés en los procesos de lectura en voz alta.
- Para obtener una mayor fiabilidad de los resultados, sería conveniente aplicar más pruebas de evaluación de cada una de las variables analizadas: movimientos oculares, velocidad y comprensión lectoras, para complementar las pruebas utilizadas en esta investigación.
- Además, con las nuevas tendencias de lectura favorecidas por la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cada vez leemos más en formato de hipertexto (formato de página web),

lo que también incide en el funcionamiento del órgano visual. Inevitablemente leer una página web donde se exponen diferentes tipos de información, con diferente tamaño, color, tipo de fuente, etc. también influye en el proceso lector, por lo que sería interesante realizar un estudio al respecto.

- Por otro lado, también sería conveniente aplicar de forma sistemática y durante el tiempo establecido, el programa de intervención para el entrenamiento visual propuesto anteriormente, a fin de comprobar si con dicho programa conseguimos los objetivos propuestos en el mismo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Bender, L. (1938). A visual motor gestalt test and its clinical use. *American Orthopsychiatric Association of research monographs*, 3, 90-120.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Canals, R. (1991). *Pruebas Psicopedagógicas de Aprendizajes Instrumentales*. Barcelona: Onda.
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Kluwer S.A.
- Díaz, S., Gómez, A., Jiménez, C., Martínez, M., Cabranes, M., & Nácher, B. (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Recuperado el 27 de junio de 2014 de http://www.visiondat.com/PDF/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz.pdf
- Evans, B. & Drasdo, N. (1990). Review of ophthalmic factors in dyslexia. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 10(2), 123-132.
- Fischer, B. & Weber, H. (1990). Saccadics reactions time in dyslexics and age matched normal subjects. *Perception*, 19, 805-818.
- Gagné, E. (1992). *La psicología cognitiva del aprendizaje escolar*. Madrid: Visor.
- Gallardo, F. (2000). *Procesamiento visual talámico*. Recuperado el 17 de julio de 2014 de http://alooptico.us.es/portaleto/talamo_y_vision/Lavision.htm
- García, M. (2013). *Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores*. Material no publicado.

García, R. (2010). *Eficacia visual-Movimientos oculares I*. Recuperado el 18 de junio de 2014 de <http://rosavision.blogspot.com.es/2010/04/eficacia-visual-movimientos-oculares.html>

Guerrero, D. y Ortiz, S. (2014). *Así de fácil. Entrenamiento del músculo ocular*. Recuperado el 26 de junio de 2014 de <http://www.disanedu.com/jdownloads/Asi-de-facil/entrenamiento-musculo-ocular.pdf>

Hoffman, L. (1980). Incidence of vision difficulties in children with learning disabilities. *Journal of the American Optometric Association*, 51(5), 447- 451.

King, A.T & Devick, S. (1976). *The proposed King and Devick test and its relation to the Pierce saccade test and reading levels*. Chicaco. Illinois College of Optometry.

Kulp, M. & Schmidt, P. (1997). The relation of clinical saccadic eye movement testing to Reading in kindergartrees and first grades. *Omptomtry and vision science*, 74(1), 37-42.

Lieberman, S. (1985). The prevalence of visual disorders in a school, for emotionally disturbed children. *Journal of the American Optometric Association*, 56, 800-803.

Llisterri, J. (2014). *Las bases neurofisiológicas de la producción del habla*. Recuperado el 17 de julio de 2014 de http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_produccio/bases_neurofisiologicas_produccion.html

López, M. (2004). *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. A Coruña: Netbiblo, S.L.

Lorenzo, J. R. (2002). Procesos cognitivos básicos relacionados con la lectura. Tercera parte: procesos viso-espaciales. *Interdisciplinaria*, 19 (1), 1-19.

Martín, M. P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.

Martínez, M y Ciudad-Real, G. (2010). *Velocidad lectora*. Recuperado el 25 de junio de 2014 de <http://orientacionandujar.files.wordpress.com/2010/04/instrucciones-velocidad-lectora-y-evaluacion.pdf>

Montés, R. y Ferrer, T. (2002). Características de los movimientos oculares durante la lectura. *Gaceta Óptica* (360), 10-13.

Pavlidis, G. (1985). Eye movements in dyslexia their diagnostic significance. *Journal of learning disabilities*, 18 (1), 42-50.

Peña, L. (2002). *Anatomía del ojo y sus anexos*. Recuperado el 13 de junio de 2014 de <http://anatomiadelojo.blogspot.com.es/2008/05/msculos-extraoculares-y-movimientos-del.html>

Piaget, J. (1961). *La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño, imagen y representación*. México: F.C.E.

Puell, M. (2006). *Óptica fisiológica: El sistema óptico del ojo y la visión binocular*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Vigésima segunda edición. Recuperado el día 21 de junio de 2014 de <http://lema.rae.es/drae/?val=lectura>.

Reviejo, C (1983). *Cuentos del Arco iris*. Barcelona: Vicens-vives.

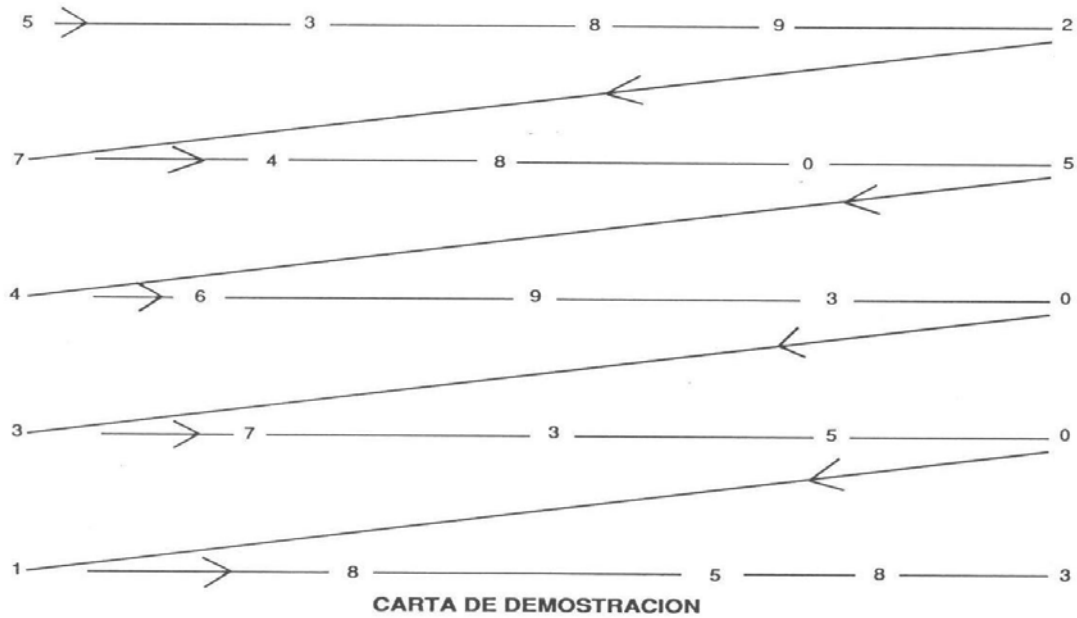
Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: INDE publicaciones.

Sherman, A. (1973). Relating vision disorders to learning disability. *Journal of the American Optometric Association*. 44 (2), 140-141.

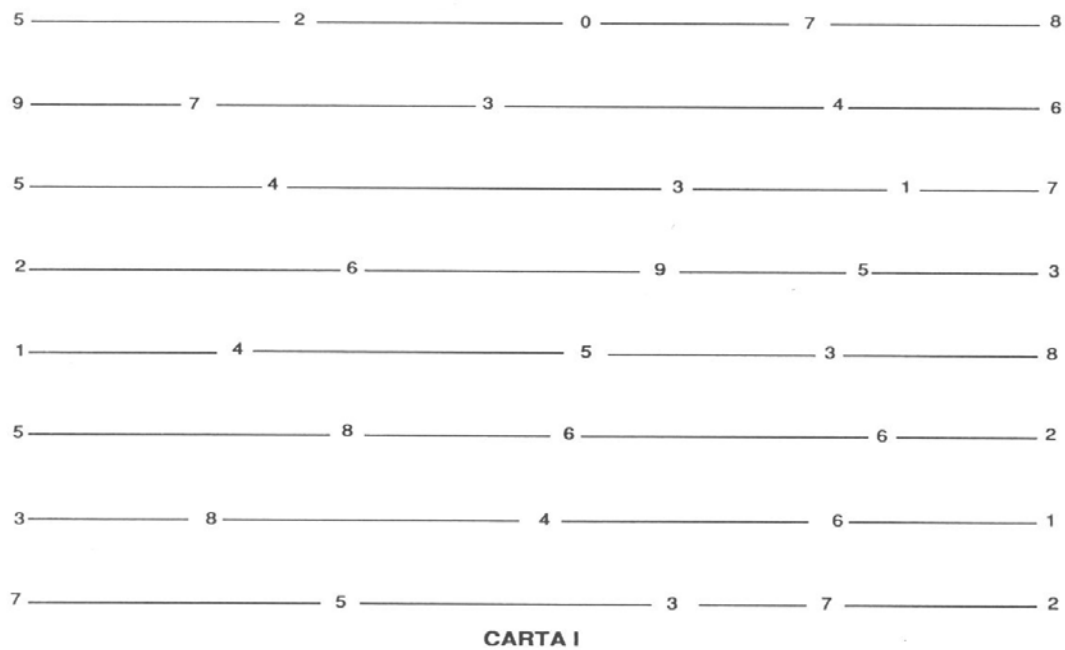
Vieiro, P y Gómez, I (2004). *Psicología de la lectura: procesos, teorías y aplicaciones instruccionales*. Madrid. Pearson Educación. S.A.

9. ANEXOS.

ANEXO 1: CARTA DE DEMOSTRACIÓN (PRUEBA K-D).



ANEXO 2: CARTA I (PRUEBA K-D).



ANEXO 3: CARTA II (PRUEBA K-D).

4	7	4	9	6
7	2	6	4	0
3	1	6	7	4
6	9	7	9	8
5	4	1	2	7
4	7	2	5	6
9	3	5	4	2
7	0	3	4	8

CARTA II

ANEXO 4: CARTA III (PRUEBA K-D).

6	3	0	7	1
7	5	2	4	0
5	4	3	1	7
2	6	9	4	3
1	4	5	3	1
5	8	4	3	2
1	5	3	6	0
9	3	6	2	7

CARTA III

ANEXO 5: VALORACIÓN DE LOS SEGUIMIENTOS OCULARES (PRUEBA K-D).

PRUEBAS DE LECTURA										
VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES										
I	II	III								
5 . 2 . 0 . 7 . 8	4 . 7 . 4 . 9 . 6	6 . 3 . 0 . 7 . 1	NOMBRE.....							
9 . 7 . 3 . 4 . 6	7 . 2 . 6 . 4 . 0	7 . 5 . 2 . 4 . 0							
5 . 4 . 3 . 1 . 7	3 . 1 . 6 . 7 . 4	5 . 4 . 3 . 1 . 7	EDAD.....		AÑOS					
2 . 6 . 9 . 5 . 3	6 . 9 . 7 . 9 . 8	2 . 6 . 9 . 4 . 3	FECHA							
1 . 4 . 5 . 3 . 8	5 . 4 . 1 . 2 . 7	1 . 4 . 5 . 3 . 1								
5 . 8 . 6 . 6 . 2	4 . 7 . 2 . 5 . 6	5 . 8 . 4 . 3 . 2								
3 . 8 . 4 . 6 . 1	9 . 3 . 5 . 4 . 2	1 . 5 . 3 . 6 . 0								
7 . 5 . 3 . 7 . 2	7 . 0 . 3 . 4 . 8	9 . 3 . 6 . 2 . 7								
	↓	↓								
	EDAD	TIEMPO (según edad)			ERRORES (según edad)					
	I	II	III	TOTAL	I	II	III	TOTAL		
Tiempo	6	30.98	37.05	51.00	119.03	1.32	3.81	10.84	16.97	
Margen de error	6	10.10	12.96	19.39	40.92					
Tiempo	7	26.71	31.12	43.06	100.89	1.12	2.10	8.75	11.97	
Margen de error	7	5.97	8.75	15.36	25.16					
Tiempo	8	22.98	24.89	31.26	79.13	.34	.53	2.48	3.35	
Margen de error	8	6.37	7.75	11.59	27.35					
Tiempo	9	21.02	22.89	29.53	73.44	.28	.45	2.02	2.75	
Margen de error	9	7.20	7.50	10.82	26.03					
Tiempo	10	19.72	20.79	27.76	68.27	.28	.43	1.12	1.83	
Margen de error	10	6.08	7.37	10.21	26.22					
Tiempo	11	17.58	18.95	20.39	56.92	.25	.33	.62	1.20	
Margen de error	11	4.60	4.51	7.45	13.85					
Tiempo	12	16.94	17.68	19.42	54.04	.18	.21	.44	.83	
Margen de error	12	3.60	4.43	5.31	13.51					
Tiempo	13	16.29	16.96	18.98	52.23	.12	.12	.36	.59	
Margen de error	13	2.52	2.72	3.26	7.50					
Tiempo	14	14.86	16.87	18.73	50.46	.07	.07	.33	.47	
Margen de error	14	2.40	2.33	2.49	5.84					
	Tiempo	I	II	III	Total	Errores	I	II	III	Total

ANEXO 6: INSTRUCCIONES Y PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA PRUEBA K-D.

Instrucciones del test:

Para llevar a cabo esta prueba serán necesarios una serie de materiales: cartas de la prueba visual, cronómetro, una mesa y dos sillas.

Si el niño utiliza frecuentemente gafas debe llevarlas durante la aplicación de la prueba; en caso de que no las tuviera en ese momento se programará la prueba para otro día.

Procedimiento de la prueba:

Poner la carta de demostración sobre la mesa delante del niño e indicarle que lea con la mayor rapidez posible todos los números en el sentido que marcan las flechas, evitando a ser posible el uso de los dedos como puntero.

➤ PRUEBA 1:

- a) Poner la carta nº 1 enfrente del niño.
- b) Usar el cronómetro para identificar el número de segundos que tarda en leer la carta entera.
- c) El niño debe decir, en voz alta, todos los números de la carta.
- d) Anotar los errores cometidos y los segundos que tarda en leer la carta, registrándolo en la ficha de valoración.

➤ PRUEBA 2:

- Repetir los procedimientos a), b), c) y d) con la carta nº2.

➤ PRUEBA 3:

- Repetir los procedimientos a), b), c) y d) con la carta nº 3.
- e) Sumar el número de errores cometidos y los segundos que tarda en leer las tres cartas, registrándolo en la ficha de valoración.

ANEXO 7: PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA ppm (PROYECTO A.D.I.).

Prueba de rapidez lectora

MUÑECOS DE NIEVE p. 25

Castellano

1º Primaria CLASE : _____ FECHA : _____

NOMBRE : _____

TOTAL DE PALABRAS / MINUTO : _____

TOTAL DE ERRORES : _____

TOTAL DE PALABRAS BIEN LEÍDAS : _____

CLASE DE ERRORES : _____

Miguel tiene un perrito. Es muy pequeño. Su pelo es suave. Tiene los ojos de color caramelo. Miguel lo abraza. El perrito le lame la mano. 10
21
26

Al perrito le llaman "Peladilla". Es muy juguetón y travieso. El otro día tiró una taza al suelo y se rompió. Mamá se enfadó mucho. 35
48
51

A veces van juntos de paseo Miguel y "Peladilla". El perrito lo va oliendo todo y se para muchas veces. 61
71

Un día "Peladilla" se perdió. Miguel se quedó muy triste. A los dos días volvió a casa. Miguel se puso contento otra vez. 81
84

**ANEXO 8: BAREMO PARA PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA
(PROYECTO A.D.I.).**

**PUNTUACIONES TÍPICAS EQUIVALENTES A PARTIR
DE LAS PUNTUACIONES DIRECTAS, EN CADA
CURSO DE:**

PALABRAS LEÍDAS POR MINUTO

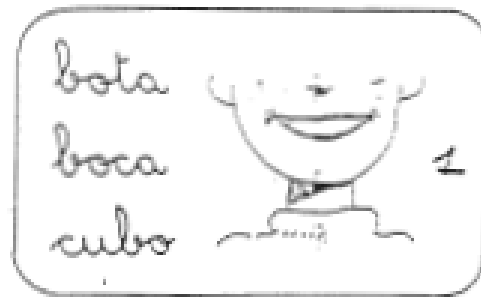
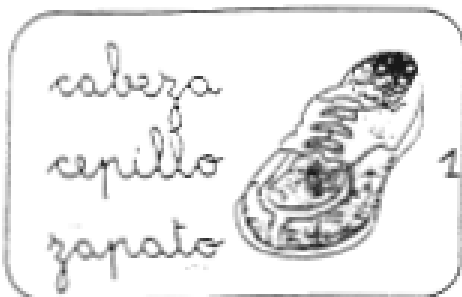
	PT	1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º
	10	110	142	167	172	-	-	-	-
	9	98	128	151	158	180	-	-	-
	8	86	115	135	144	170	-	-	-
SUPERA	7	75	102	120	129	155	-	-	-
	6	63	88	104	114	140	-	-	-
	5	52	75	88	100	125	140	150	160
N.S.L.	4	40	61	72	85	110	125	140	150
N.S.M	3	28	48	57	71	95	110	125	140
N.S.A.	2	17	34	41	56	81	95	110	125
N.S.S.	1	5	21	25	41	66	81	95	110
	0	0	7	9	27	51	66	81	95

ANEXO 9: PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA
(PROYECTO A.D.I.).

Comprensión lectora Castellano 1 - 1

nombre: _____

clase: _____ fecha 1-001

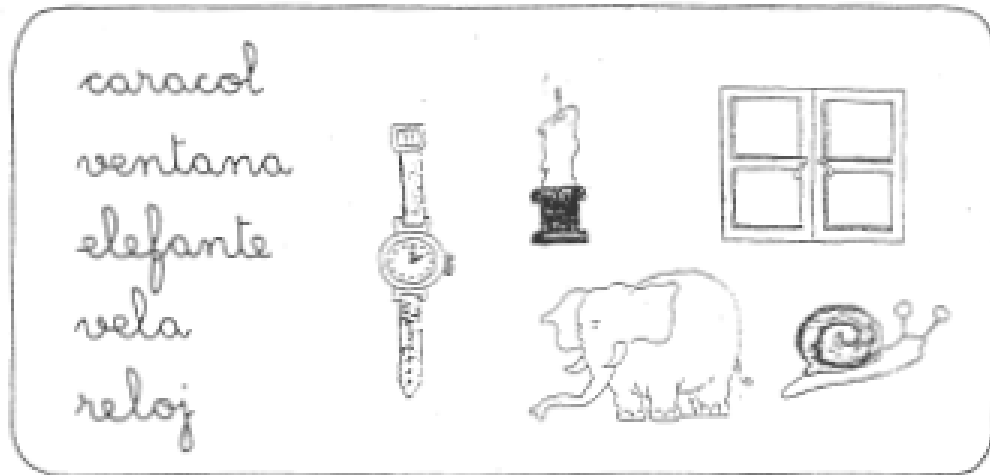


haz una cruz debajo de la guitarra



papá no tiene silla
papá tiene una pipa
la pipa está en la silla

Comprensión lectora Castellano 1-2



La jaula del pájaro está vacía.
El pájaro de la jaula come.
El pájaro vuela buscando comida.

Comprensión lectora Castellano 1-3

pon dos flores más en esta maceta



completa estas frases:

hoy he bebido _____

tengo un coche de color _____

me lavo la cara con _____ y jabón

ANEXO 10: BAREMO PARA PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA (PROYECTO A.D.I.).

2. NORMAS DE CORRECCIÓN DE COMPRENSIÓN LECTORA

PRIMER CURSO

- | | |
|---|-----------|
| 1.- Zapato | 1 punto |
| 2.- Boca | 1 punto |
| 3.- Sólo ha de haber una cruz bajo la guitarra | 1 punto |
| 4.- Papá tiene una pipa | 1 punto |
| 5.- Deben dibujar dos flores | 1 punto |
| 6.- Las frases deben tener sentido y concordancia gramatical (seremos benevolentes en cuanto a la concordancia, especialmente en niños con escritura deficiente). | |
| 7.- En caso de lectura dudosa consultar con el niño: haré leer la frase completa sin que lo haga el examinador. | |
| 8.- Cada frase bien resuelta | 1 punto |
| 9.- Todas las correspondencias bien realizadas | 1 punto |
| Tres correspondencias bien realizadas | 1/2 punto |
| 10.- El pájaro de la jaula come | 1 punto |

TOTAL = 10 puntos posibles

ANEXO 11: RESULTADOS DE LA PRUEBA K-D.

PRUEBA K-D						
Alumnos	Sexo	Total Lectura K-D	Total errores K-D	Supera/ No supera	Seguimientos oculares	Movimientos de cabeza (SI/NO)
1	M	106	12	Supera	Bien	Si
2	M	100	6	Supera	Bien	No
3	M	126	10	No supera	Regular	Si
4	F	106	14	Supera	Regular	Si
5	M	115	11	Supera	Regular	Si
6	M	96	7	Supera	Bien	No
7	F	106	8	Supera	Bien	No
8	M	98	7	Supera	Bien	No
9	F	117	3	Supera	Bien	No
10	F	121	4	No supera	Regular	Si
11	F	106	6	Supera	Bien	Si
12	F	119	11	No supera	Mal	Si
13	M	112	7	No supera	Regular	Si
14	F	88	6	Supera	Bien	No
15	F	86	3	Supera	Bien	No
16	M	117	12	No supera	Mal	Si
17	F	82	1	Supera	Bien	No
18	F	91	0	Supera	Bien	No
19	M	102	2	No supera	Bien	No
20	M	104	1	No supera	Bien	No
21	F	93	5	Supera	Bien	No
22	M	93	5	Supera	Bien	No
23	F	107	0	No supera	Bien	No

24	M	103	1	No supera	Bien	No
25	M	120	8	No supera	Regular	Si
26	F	90	11	Supera	Regular	Si
27	M	96	2	Supera	Bien	No
28	M	110	6	No supera	Bien	No
29	F	106	5	No supera	Bien	No
30	F	113	2	No supera	Bien	Si

ANEXO 12: RESULTADOS DE VELOCIDAD Y COMPRENSIÓN LECTORAS DEL PROYECTO A.D.I.

PRUEBA DE COMPRENSIÓN Y VELOCIDAD LECTORAS					
Alumnos	Sexo	VL	Supera VL	CL	Supera CL
1	M	55	Supera	6	Supera
2	M	78	Supera	8	Supera
3	M	53	Supera	5	Supera
4	F	59	Supera	6	Supera
5	M	62	Supera	6	Supera
6	M	67	Supera	8	Supera
7	F	56	Supera	6	Supera
8	M	57	Supera	6	Supera
9	F	64	Supera	9	Supera
10	F	58	Supera	6	Supera
11	F	63	Supera	7	Supera
12	F	50	No supera leve	4	No supera
13	M	61	Supera	6	Supera

14	F	96	Supera	10	Supera
15	F	82	Supera	10	Supera
16	M	51	No supera leve	3	No supera
17	F	94	Supera	10	Supera
18	F	95	Supera	10	Supera
19	M	78	Supera	8	Supera
20	M	68	Supera	7	Supera
21	F	96	Supera	10	Supera
22	M	87	Supera	10	Supera
23	F	78	Supera	9	Supera
24	M	78	Supera	9	Supera
25	M	52	Supera	5	Supera
26	F	94	Supera	10	Supera
27	M	104	Supera	10	Supera
28	M	79	Supera	8	Supera
29	F	69	Supera	9	Supera
30	F	65	Supera	8	Supera

ANEXO 13: REGISTRO DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES.

Nombre de actividad:
Fechas de realización: <input type="checkbox"/> En el centro <input type="checkbox"/> En casa
Tiempo empleado:
Nivel de dificultad: <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Difícil
Nivel de motivación del alumnado: <input type="checkbox"/> Adecuado <input type="checkbox"/> Inadecuado
Dificultades encontradas:

ANEXO 14: REGISTRO DE OBSERVACIÓN DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
Lápices	
Pelota de tenis	
El reloj	
Sigue la linterna	
Laberintos	
Linterna y números	
Movimientos en horizontal	
Movimientos en vertical	
Movimientos en oblicuo	
Movimientos rotativos hacia derecha e izquierda	
Movimientos en zigzag	
Movimientos en espiral	
Primera y última letra	
Buscamos palabras repetidas	
Saltos horizontales	
Actividades de relajación o descanso ocular	