

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación**

Lectura, movimientos oculares y rendimiento escolar en alumnos de 4º de primaria

Trabajo fin de máster presentado por: Andrea Gómez Mozota

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura

Director/a: Iban Onandia Hinchado

Ciudad: Logroño

Fecha:

Firmado: Andrea Gómez Mozota

Resumen

Objetivo: la presente investigación tiene como finalidad estudiar la influencia que tiene la lectura y los movimientos oculares en el rendimiento académico de alumnos de cuarto de primaria. **Metodología:** para este estudio se ha utilizado una muestra de 32 alumnos y alumnas de cuatro clases distintas entre 9 y 10 años, divididos en dos grupos en función de su rendimiento académico (alto y bajo rendimiento). Se les ha administrado el test K-D que evalúa los movimientos oculares y la prueba PROLEC, batería de procesos lectores, para posteriormente realizar un análisis descriptivo y correlacional. **Resultados:** tras pasar ambos grupos las pruebas, se observa que ambos grupos obtienen resultados similares sin presentar diferencias significativas. Finalmente se propone un programa de intervención visual y lector para que trabajen los alumnos. **Conclusiones:** con esta investigación se pone de manifiesto como los alumnos muestran una lectura automatizada y utilizan la memoria en relación a los exámenes obteniendo pocas diferencias entre ambos grupos.

Palabras Clave: lectura, movimientos oculares, rendimiento escolar.

Abstract

Objective: the present investigation has as purpose study the influence that has the reading and the ocular movements in the pupils' academic performance of quarter of primary. **Metodology:** for this study one has used a sample of 32 pupils and pupils of four different classes between 9 and 10 years divided in two groups depending on his academic performance (high and under performance). They have been managed the affairs by the test K-D that evaluates the ocular movements and the test PROLEC, battery of reading processes, later to realize a descriptive analysis and correlacional. **Results:** after both groups spending the tests, is observed that both groups obtain similar results without presenting significant differences. Finally one proposes a program and reading of visual intervention in order that the pupils work. **Conclusions:** with this investigation it is revealed as the pupils they show an automated reading and use the memory in relation to the examinations obtaining few differences between both groups.

Keywords: reading, ocular movements, school performance.

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 Justificación y problema	8
1.2 Objetivos generales y específicos	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Funcionalidad visual	10
2.1.1 Bases neuropsicológicas	10
2.1.2 Movimientos oculares	12
2.2 Proceso lector	14
2.2.1 Bases neuropsicológicas	16
2.2.2 Comprensión y velocidad lectora	18
2.3 Relación entre lectura y movimientos oculares y su influencia en el rendimiento académico	21
3. MARCO METODOLÓGICO	22
3.1 Objetivo / Hipótesis	22
3.2 Diseño	22
3.3 Población y muestra	22
3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados	23
3.4.1 Test K – D (prueba Devick)	23
3.4.2 PROLEC – R. Batería de evaluación de los procesos lectores	25
3.5 Procedimiento	26
3.6 Análisis de datos	26
4. RESULTADOS	28
4.1 Análisis descriptivos	28
4.1.1 Rendimiento académico	29
4.1.2 Prueba K – D	30
4.1.3 PROLEC – R	32
4.2 Análisis correlacional	36

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	39
5.1 Presentación	39
5.2 Objetivos	39
5.3 Metodología	40
5.4 Actividades	41
5.5 Evaluación	50
5.6 Cronograma	51
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	53
7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA	55
Limitaciones	56
Prospectivas futuras	57
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
Fuentes electrónicas	62

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencias entre lectores rápidos y lentos	20
Tabla 2: Muestra de los alumnos	23
Tabla 3: Frecuencias relativas	28
Tabla 4: Descriptivos de la edad	28
Tabla 5: Media y desviación típica del rendimiento académico de la muestra	29
Tabla 6: Media y desviación típica del rendimiento académico por grupos	29
Tabla 7: Baremos	30
Tabla 8: Datos prueba K – D por grupos	30
Tabla 9: Datos prueba K - D	31
Tabla 10: Media y desviación típica e comprensión lectora	32
Tabla 11: Media y desviación típica de comprensión lectora por grupos	32
Tabla 12: Media y desviación típica de velocidad lectora	34
Tabla 13: Media y desviación típica de velocidad lectora por grupos	35
Tabla 14: Valores	36
Tabla 15: Correlaciones	37
Tabla 16: Cronograma	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procesamiento de la información	11
Figura 2: Área occipital	12
Figura 3: Músculos extraoculares	13
Figura 4: Áreas del lenguaje	16
Figura 5: Áreas de Broadman	17
Figura 6: Cartas prueba K - D	24

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de este Trabajo de Fin de Máster, ha sido seleccionada la línea de investigación Motricidad y procesos de lectura para llevar a cabo un estudio acerca de la lectura, los movimientos oculares y el rendimiento escolar en alumnos de 4º curso de Educación Primaria.

Los movimientos oculares y la lectura conforman un aspecto esencial del rendimiento académico de un alumno. Por este motivo, cualquier avance o investigación en este tema puede ser de gran ayuda en el ámbito escolar. Conocer la relación que tienen la lectura y los movimientos oculares con el rendimiento académico de un alumno puede ayudar a los docentes en sus prácticas educativas.

1.1 Justificación y problema

Son varios los autores y estudios que han relacionado la lectura con otras variables, como por ejemplo el rendimiento académico. Palomo (2010) comenta que la lectura es un elemento muy importante dentro del aprendizaje escolar de los alumnos. Según este autor, alumnos que muestran dificultades en la lectura pueden presentar a su vez dificultades en su aprendizaje, les cuesta más estudiar y con ello su rendimiento académico suele ser peor.

Con la elección del tema, se pretende observar los movimientos oculares y su relación en como la lectura afecta en el rendimiento escolar. Para que un lector pueda captar la información de aquello que lee, sus ojos deben moverse por el texto realizando una serie de fijaciones; lo que dará lugar a que la información llegue al cerebro mediante las vías visuales (Martín, 2006).

Teniendo en cuenta lo mencionado, los movimientos oculares y la lectura se encuentran profundamente relacionados con el desarrollo escolar de los niños y niñas, ya que estos pueden repercutir directamente en el rendimiento escolar de los mismos. Sin una correcta lectura o sin unos movimientos oculares correctos, los procesos de aprendizaje pueden verse influenciados negativamente. Por este motivo, creo que es esencial realizar una investigación sobre la influencia que estos aspectos adquieren en el rendimiento escolar, y de esta manera ser conscientes de la importancia que tienen para saber actuar y ofrecerles un espacio dentro del aula.

Por todas estas razones, se pretende realizar una correlación entre ambos y ver cuál es su influencia en el rendimiento académico de los alumnos de 4º curso de primaria.

1.2 Objetivos generales y específicos

El objetivo general que se plantea con esta investigación es el siguiente:

- Estudiar la influencia que tiene la lectura y los movimientos oculares en el rendimiento académico de alumnos de cuarto de primaria.

Como consecuencia del objetivo general, surgen una serie de objetivos específicos:

- Evaluar la lectura en un grupo de alumnos de 4º de primaria mediante la prueba PROLECR (Batería de Evaluación de los Procesos Lectores) de Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2012).
- Evaluar los movimientos oculares en un grupo de alumnos de 4º de primaria mediante el test K-D de King y Devik (1975).
- Comprobar si existe una correlación entre lectura y movimientos oculares y si estos influyen en el rendimiento académico de los alumnos.
- Realizar una propuesta de intervención para mejorar la lectura y los movimientos oculares en los alumnos que presenten alguna carencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Funcionalidad visual

Es muy importante que todos nuestros sentidos funcionen de manera adecuada a la hora de interactuar con el mundo y el aprendizaje tanto en la vida académica como cotidiana. Es de gran importancia tener en cuenta que el sistema visual tenga una correcta funcionalidad, ya que de esta manera el ser humano será capaz de captar lo que ocurre a su alrededor, integrarlo en su memoria visual y después utilizarlo en el momento oportuno.

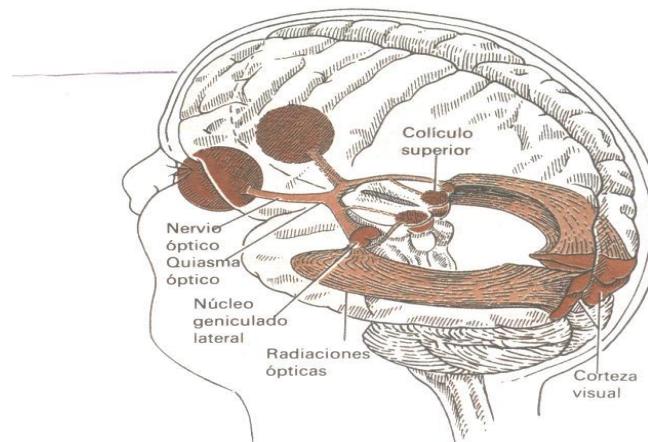
2.1.1 Bases neuropsicológicas

La visión es una capacidad sensorial que permite al ser humano obtener información sobre lo que sucede a nuestro alrededor. Los ojos permiten captar la luz y transformarla en un impulso eléctrico que va a llegar a la parte occipital del cerebro donde va a ser interpretada. Esto sucede gracias a un proceso complejo descrito por García - Castellón (2011), el cual va a resumirse a continuación. El ojo es una estructura compleja que se encuentra situado a ambos lados de la cara debido a una evolución. Gracias a la localización de los ojos en la parte frontal, el ser humano puede fusionar las imágenes de un ojo y otro y de esta manera crear una imagen tridimensional que permita situar los objetos en el espacio. Existe una pequeña apertura llamada pupila la cual permite regular la cantidad de luz necesaria en función a la actividad que se esté realizando.

En el fondo del ojo hay muchas venas, una entrada del nervio óptico y de los nervios sanguíneos. En esta estructura no podemos percibir la luz que llega, esta va a ser percibida gracias a una serie de fotorreceptores repartidos por la retina. La zona más importante de la retina es el área central o retina central donde se encuentran los conos (sensibles al color, solo se puede percibir el color con la retina central, y proporcionan la mayor agudeza visual). Por otro lado, destaca la retina periférica que se diferencia de la retina central porque los fotorreceptores que se encuentran en ella son los bastones (sensibles a la luz y al movimiento). Nos vamos a ayudar de los bastones porque en la lectura le va a indicar al ojo a como se tiene que mover de una palabra a otra palabra.

En definitiva y como indica García - Castellón (2011), la dualidad en la retina es muy importante en la lectura, debido a que la retina central se utiliza cuando vamos a leer pero siempre en comunicación con la retina periférica. La información procedente de un ojo y del otro se entrecruza en la zona del quiasma óptico de manera que las fibras que vienen estimuladas de un lado del campo visual se va a cruzar con el otro y se van a proyectar en el hemisferio derecho o izquierdo. De esta manera, la información que viene de uno de los ojos se proyecta en la parte occipital del hemisferio opuesto y viceversa. Pero se sabe que tiene que haber una comunicación entre los dos hemisferios. La información llega al grupo geniculado lateral donde hace sinapsis con muchas fibras a través del tronco encefálico provocando la asociación de la visión con otros sentidos. Se producen una serie de radiaciones ópticas que transportan la información visual a la corteza visual, zona donde se interpreta.

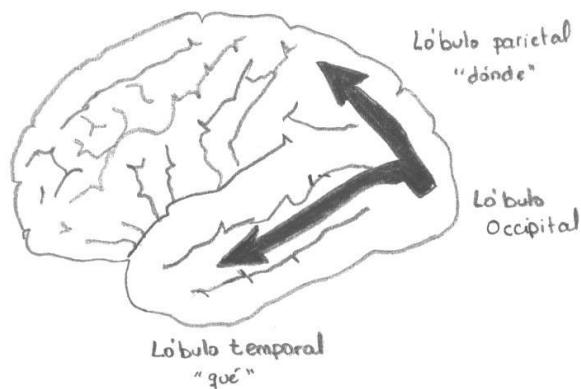
Figura 1. Procesamiento de la información visual



Fuente: García- Castellón (2012, p.4)

Cuando se percibe una imagen, se produce una comunicación con el lóbulo temporal que va a decirnos “qué” estamos viendo. El lóbulo temporal es la zona donde también se proyecta la información auditiva y donde se encuentra el área de Broca (del lenguaje). Por ello, al observar una imagen es conveniente acudir a esta zona del cerebro para que aporte información de lo que se está viendo. A su vez hay otra conexión con el lóbulo parietal el “dónde” que nos informa dónde se encuentra situado en el espacio. El ojo nos ayuda a que podamos movernos (García - Castellón, 2011).

Figura 2. Área occipital



Fuente: García - Castellón (2012, p.6)

A modo de conclusión y como comenta García - Castellón (2011) decir que cuando una persona lee, utiliza en todo momento sus ojos de tal manera que para entender qué se está leyendo hay que ponerse en contacto con el lóbulo temporal y para saber dónde es necesaria la colocación de los ojos al cambiar de línea o de párrafo, información que proporciona el lóbulo parietal.

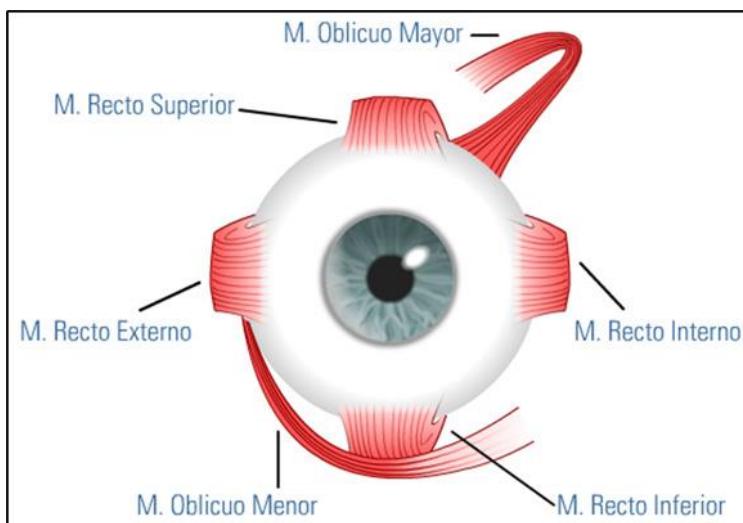
2.1.2 Movimientos oculares.

Díaz, Gómez, Jiménez y Martínez (2004) afirman: “Los movimientos oculares sirven para centrar y mantener la fijación foveal sobre un objeto en el espacio” (p.24). Existe una serie de músculos extraoculares encargados de llevar a cabo distintos movimientos que favorecen la caída de la imagen sobre la retina central. Según Pleguezuelos, Merí, Guirao, Moreno, Pérez y Sanz (2008), los músculos encargados y sus funciones son las siguientes:

- ✓ El músculo recto medio: este músculo permite adducir el ojo, puede girar el ojo hacia la nariz.
- ✓ El músculo recto lateral: es el encargado de la abducción del ojo llevando a cabo movimientos laterales y girando el ojo en dirección contraria a la nariz.

- ✓ El músculo recto inferior: permite deprimir y adducir el ojo, es decir, realiza el movimiento de girar hacia abajo.
- ✓ El músculo recto superior: su acción principal es la de elevar y adducir el ojo, es decir, permite girar el ojo hacia arriba.
- ✓ El músculo oblicuo inferior: hace que el ojo, pueda girar tanto de manera lateral como hacia arriba.
- ✓ El músculo oblicuo superior: este músculo permite que el ojo pueda moverse en todas las direcciones posibles.

Figura 3. Músculos extraoculares



Fuente:

<http://www.institutodelavision.com/patologias.php?Sub=estrabismo&id=0&item=2>

Es interesante destacar la clasificación de movimientos oculares establecida por Carpenter (citado por Díaz et al. 2004), basada en atender la funcionalidad del movimiento. En dicha clasificación destacan tres grupos importantes:

- ✓ Movimientos para mantener la mirada: hace referencia a una serie de movimiento que realiza el ojo para que puedan quedarse fijos en un punto concreto.
- ✓ Movimientos para desplazar la mirada: hacen posible que un sujeto sea capaz de seguir con la mirada objetos en movimiento, así como modificar la atención de un objeto a otro.

- ✓ Movimientos de fijación: los ojos permanecen inmóviles aunque no totalmente, ya que se producen constantes movimientos involuntarios.

En el proceso lector, cuando una persona se encuentra leyendo un texto puede llegar a realizar tres tipos de movimientos en mayor o menor medida. En primer lugar pueden recalarse los movimientos sacádicos, los cuales consisten en pequeños saltos que el ojo hace mientras el sujeto lee; este órgano se para durante unos segundos para reconocer las distintas letras y seguidamente vuelve a moverse para llegar a la siguiente palabra y realizar el mismo proceso. Seguidamente destacar las fijaciones, parones que realiza el ojo al realizar movimientos sacádicos. Por último nombrar las regresiones, movimientos de retroceso que el lector realiza durante la lectura (García, 2010). “Estos movimientos diferencian a lectores lentos de los lectores rápidos, siendo los primeros los que necesitan a la hora de leer hacer más pausas, lo que supone más fijaciones sacádicas por línea que un buen lector” (Zamora, 2012, p.2).

Zamora (2012) afirma que cuando un lector realiza movimientos oculares inadecuados, pueden aparecer distintos síntomas como:

- ✓ Mover la cabeza mientras el sujeto lee.
- ✓ Saltarse distintas líneas del texto o utilizar el dedo a modo de guía para no perderse.
- ✓ Comprender mal el texto y con ello no identificar las ideas principales.
- ✓ Volver a leer una palabra que ya había leído anteriormente (regresiones) o cambiar las letras de una palabra (sustituciones) y en vez de leer por ejemplo coge, lee cose.

2.2 Proceso lector

La lectura puede definirse como un proceso complejo que requiere de dos etapas importantes: una donde principalmente son los ojos los que intervienen (sensorial), y otra cerebral donde se va creando el significado de las letras y símbolos impresos en el texto (Gómez, 2011). Es por ello, por lo que al leer se necesitan dos factores fundamentales. Por un lado, es de gran importancia tener un material impreso (el texto) formado por símbolos que hagan referencia a un sistema lingüístico concreto. Y por otro lado, es necesario que un sujeto (el lector) se enfrente a este texto para poder percibirlo, captarlo o incluso llegar a interpretarlo (Bazán, 2002 citado en Gómez, 2011).

Martín (2003) afirma que para una buena lectura, es necesario identificar las letras que se agrupan en palabras y estas, a su vez, en oraciones con sentido. Además indica que el trabajo que el lector realiza con los ojos al leer, es fundamental ya que utiliza los movimientos oculares al seguir las líneas.

Numerosos autores indican que para hacer posible la lectura se necesitan distintos procesos. Cuetos (2008) afirma que esos procesos son los siguientes:

- ✓ Procesos perceptivos: los cuales se dividen a su vez en procesos visuales (encargado de recibir la información, significado y comprensión), auditivos (permite reconocer la palabra y con ello ayudará en la comprensión lectora) y táctiles (favorece la representación mental, ayudando a la recepción de conocimientos).
- ✓ Procesos léxicos: hacen posible la conexión entre la imagen visual y la memoria a largo plazo, ya que en este último lugar pueden encontrarse almacenadas las distintas palabras. Existen dos rutas distintas de acceso al léxico:
 - Ruta directa o léxica: el lector reconoce la palabra como un todo, por lo que relaciona la palabra con el significado.
 - Ruta indirecta o fonológica: el lector relaciona cada letra escrita con su sonido (grafema-fonema), accediendo así al significado de la palabra.
- ✓ Procesos sintácticos: su objetivo es comprender el mensaje desde la relación que pueda existir entre la variedad de palabras de un texto.
- ✓ Procesos semánticos: permite integrar en la memoria el significado de las distintas oraciones de un texto.

Puede decirse, que los procesos de lectura que se acaban de presentar ayudan a que el lector tenga un rendimiento lector adecuado y óptimo. En definitiva, “la lectura es una conducta inteligente y el cerebro es el centro de la actividad intelectual humana y el procesamiento de la información. El cerebro controla el ojo y lo dirige para que busque aquello que espera encontrar” (Gómez, 2011, p.29).

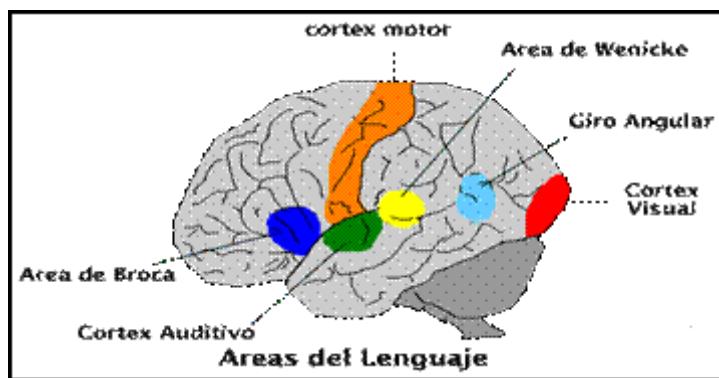
2.2.1 Bases neuropsicológicas.

Dehaene y Cohen (2011 citado en Martín-Loeches, 2013) indican que el Área para las Formas Visuales de las Palabras es el punto clave que permite que la información visual escrita entre en los circuitos cerebrales, dejando de lado si el sujeto hace uso de la ruta fonológica, la ruta semántica o ambas.

Martín-Loeches (2013) afirma: “para el caso de la lectura, las áreas cerebrales utilizadas serían inicialmente adaptadas para el reconocimiento de objetos, especialmente de las invariantes formales de configuraciones de sus contornos” (p.96)

Como se ha comentado con anterioridad para que un sujeto lleve a cabo el proceso de lectura, es necesario que realice distintas habilidades neuropsicológicas y cognitivas, por lo que el proceso lector puede definirse como una actividad compleja. Es por ello por lo que son diversas las áreas que participan en esta actividad (ver figura nº4).

Figura 4: Áreas del lenguaje



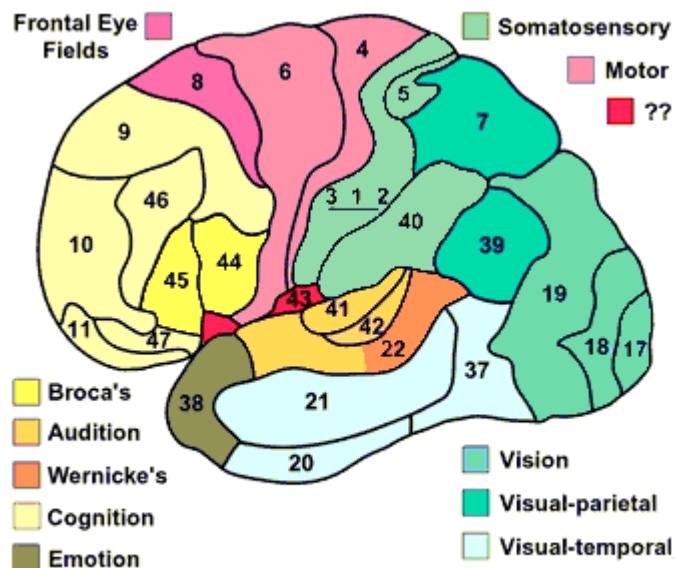
Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos92/trabajo-investigacion-procesos-cognitivos/trabajo-investigacion-procesos-cognitivos2.shtml>

Las áreas cerebrales implicadas en la lectura de un texto, se encuentran estrechamente relacionadas con aquellas implicadas en la visión. En primer lugar, la información visual llega directamente y se registra en la corteza visual primaria o también llamada área 17 de Broadman (en el lóbulo occipital). Esta área es muy importante, ya que se encarga de marcar el significado de las palabras, es decir, reconoce los grafemas de las palabras. A continuación, la información visual del

texto leído pasa al giro angular o área 39 de Broadman, la cual se encuentra situada entre el área de Wernicke y la corteza visual, donde se lleva a cabo la unión del grafema-morfema (Jiménez, 2014).

Una vez realizado el proceso de asociar cada grafía a su fonema correspondiente, la información llega al área de Wernicke o área 22 de Broadman donde se da sentido a lo que se lee permitiendo de esta forma entender lo que el sujeto lee (comprensión lectora). Por último, para que se establezca una lectura oral del texto, la información deberá pasar 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 las palabras escritas en voz alta. Una vez establecido el proceso y nombradas todas las áreas, la información llegará posteriormente a la corteza cerebral (Jiménez, 2014).

Figura 5: Áreas de Broadman



Fuente: http://andreasarai.blogspot.com.es/2008/12/universidad-autnoma-de-aguascalientes_15.html

2.2.2 Comprensión y velocidad lectora.

Para que una lectura sea eficaz, es necesario combinar la comprensión y velocidad lectora. Por ello, un buen lector debe desarrollar una lista de destrezas y habilidades que den lugar a una lectura significativa y fluida (Bisquerra, 2004).

Para que estos conceptos se comprendan perfectamente, es interesante hacer especial énfasis en cada uno de ellos de manera individual.

Madox (1977, citado en Gómez, 2011) indica que lo primero y más básico que realiza un sujeto cuando lee es la comprensión lectora. Siguiendo a Álvarez, Soler y Hernandez (1995, citado en Álvarez et al. 1996), “comprender es captar de una información las ideas principales, estableciendo entre ellas las correspondientes relaciones hasta ser capaz de exemplificarlas y aplicarlas en situaciones concretas” (p.574). Este mecanismo, permite desarrollar un pensamiento creativo, crítico y divergente (Gómez, 2011).

Díaz et al. (2004) afirman: “Cuando los niños han adquirido un buen dominio de las habilidades básicas para leer (a la edad de 7 u 8 años aproximadamente), es el momento de afianzar el otro gran componente de la lectura: la comprensión; leer para aprender” (p.99).

Existen distintos modelos que tratan sobre la comprensión lectora. Dentro de ellos Díaz et al. (2004) recalcan los siguientes:

- ✓ Modelo de Gough (1972): el lector se mueve por la frase palabra por palabra mediante las fijaciones. Cuando las señales del texto han sido almacenadas, se lleva a cabo la identificación de las distintas palabras y estas se almacenan en la memoria de trabajo, lugar donde se le va a asignar a cada palabra un significado y con ello poder elaborar frases y su comprensión.
- ✓ Modelo de Goodman (1967-1970): lo más importante de este modelo, es construir el sentido total del texto a la vez que se van observando las distintas letras y con ello se van reconociendo las palabras.
- ✓ Modelo de Just y Carpenter (1987): en este modelo prima la importancia de la comprensión, donde asignarle el significado a la palabra no solo depende de reconocer la forma en como se escribe, si no también el significado que la persona da a esa palabra conforme lee un texto.

- ✓ Modelo de procesamiento del discurso de Kintsch y Van Dijk (1988): intenta representar el texto de manera total, utilizando partes de la memoria para conectar frases con los conocimientos previos del lector.

En definitiva, la comprensión lectora es un proceso complejo que precisa de la coordinación de distintas habilidades cognitivas. Díaz et al. (2004) inciden en la memoria y la atención. Para estos autores la memoria es de vital importancia dentro de la comprensión lectora. “Si esta habilidad se encuentra disminuida producirá un descenso en la eficiencia de las actividades relacionadas con la lecto-escritura” (Díaz et al., 2004, p.102). Por otro lado, Díaz et al. (2004) afirman: “la atención es un mecanismo implicado directamente en la recepción activa de la información” (p.105). Este concepto es imprescindible para la lectura ya que si no se recibe la información correctamente el texto se comprenderá de manera errónea.

Por otro lado aunque no menos importante, destacar la velocidad lectora. Este término, se refiere a el número de palabras que un sujeto es capaz de leer en un tiempo determinado. Sin embargo, como indica Recasens (2005) los resultados en velocidad lectora pueden variar dependiendo de factores como el momento de la lectura, la información que contenga el texto, el estilo y tipología de la letra, si la lectura que se realiza es en modo oral o silenciosa...

Díaz et al. (2004) afirman: “la velocidad lectora estará afectada por todos los movimientos oculares que se realizan durante la lectura” (p.108). Especialmente la velocidad lectora se ve condicionada por los siguientes componentes (Díaz et al., 2004):

- ✓ Duración de las fijaciones: cuando el lector se encuentra ante un texto simple, las fijaciones son constantes. Por otro lado, si el sujeto utiliza un texto complejo, las fijaciones que realice pueden ser más variables. Díaz et al. (2004) comentan: “en lectores con rendimiento lector bajo se ha comprobado que hacen más número de fijaciones y de mayor duración que los buenos lectores” (p.108).
- ✓ Espacio de reconocimiento o campo visual: un sujeto considerado como buen lector, obtendrá una mayor área de reconocimiento. De esta forma, se observará como el sujeto irá captando unidades más grandes y no se conformará con leer letra por letra.

- ✓ Número de regresiones: las regresiones pueden definirse como una serie de movimientos sácadicos hacia la izquierda que el lector realiza durante la lectura. Cuanto más complicado sea un texto, el número de regresiones que realice el sujeto será mayor.

Como indica García-Castellón (2012) en la siguiente tabla, los lectores poseen distintas características en función de si son lectores rápidos o lentos.

Tabla 1. *Diferencias entre lectores rápidos y lentos.*

LECTORES RÁPIDOS	LECTORES LENTOS
<i>Leen visual y oralmente</i>	Leen solo visualmente
<i>La vista del lector rápido se desplaza más lentamente, lo que reduce la fatiga ocular.</i>	La vista del lector lento percibe más signos en cada fijación. Lo que indica un mejor mantenimiento de la fijación.
<i>En el buen lector la vista se mueve de manera regular a lo largo del texto. Sin dar saltos, parpadeos y movimientos de la cabeza.</i>	
<i>Son los lectores rápidos quienes mejor memorizan los textos.</i>	El lector lento mueve los ojos de forma irregular, y se ve afectado por frecuentes retrocesos que rompen el ritmo de progresión.

Fuente: García- Castellón (2012, p. 7)

A modo de conclusión destacar que la comprensión y la velocidad lectora son dos conceptos que se encuentran relacionados. Si un sujeto realiza una lectura rápida, no significa que realice una buena comprensión del texto y por otro lado, si realiza una lectura lenta no quiere decir que ese sujeto lea de manera adecuada. Por todo esto, es muy importante que se logre una armonía de tal forma que se adapte la dificultad de la lectura al ritmo que necesiten cada uno de los sujetos.

2.3 Relación entre lectura y movimientos oculares y su influencia en el rendimiento académico.

Una vez definidos todos los conceptos nombrados anteriormente, se observa como puede llegar a existir una relación entre lectura, movimientos oculares y como estos inciden en el rendimiento académico.

Rebelo (1993, citado en Lanca, Serra y Prista, 2015) afirma: “es a través de la percepción que los niños comienzan a distinguir estímulos visuales y auditivos que les permiten la identificación de grafismos y palabras” (p. 78). Ethan & Basch (2008, citado en Lanca et al., 2015) concretan: “cuando hay una anomalía que impide el desarrollo visual, el niño percibe el mundo alrededor de forma diferente y su rendimiento en la escuela puede verse afectado” (p. 78).

En el aula se observa como los procesos de enseñanza - aprendizaje se llevan a cabo mediante la vía visual, es por ello por lo que si esta vía se encuentra alterada puede llegar a provocar numerosos casos de fracaso escolar. Es necesario observar y detectar si un alumno muestra algún tipo de dificultad o alteración visual, ya que si esto no se produce a tiempo a la larga esta deficiencia visual podría repercutir en el aprendizaje del sujeto como por ejemplo a nivel de lectura (ya que en todo momento para leer el sujeto necesita los ojos) (Tremps, 2014).

Estudios como el de Medrano (2011) muestran una relación significativa entre estos conceptos, donde los alumnos con dificultades lectoras realizaban más movimientos sacádicos y más fijaciones que los niños sin estas dificultades.

Por último comentar una investigación llevabada a cabo por Rodriguez et al. (2006). En ella se observó como un grupo de alumnos entre 7 y 9 años que presentaban dificultades en los movimientos oculares, mostraban a su vez problemas tanto a nivel de lectura (con un nivel bajo de comprensión) como de rendimiento escolar. Por ello, este autor decidió poner en práctica un programa de entrenamiento visual para mejorar la lectura y con ello el rendimiento académico.

3. MARCO METODOLÓGICO

Como se ha ido comentando a lo largo de este trabajo, la investigación analiza la calidad de los movimientos oculares y la lectura y la relación de ambas con el rendimiento académico de un grupo de alumnos y alumnas de 4º curso de Educación Primaria.

En este apartado, se describen todos aquellos aspectos metodológicos de la investigación.

3.1 Objetivo / Hipótesis

Una vez establecidos los objetivos, se plantea la siguiente hipótesis:

- Se espera encontrar una relación positiva entre lectura, movimientos oculares y rendimiento académico en alumnos de 4º curso de Educación Primaria, de tal manera que los alumnos del grupo de alto rendimiento obtengan mejores resultados que los alumnos del grupo de bajo rendimiento.

3.2 Diseño

De acuerdo a los objetivos planteados para este proyecto de Trabajo de Fin de Máster, se muestra un diseño que representa una investigación cuantitativa utilizando un método descriptivo (ya que pretende describir lo que pasa en la realidad), cuasiexperimental (no hay aleatorización en la muestra) y correlacional, ya que pretende establecer relaciones (no causales) entre las variables (lectura, movimientos oculares y rendimiento escolar) implicadas.

3.3 Población y muestra

La población de esta investigación está compuesta por dos grupos de alumnos y alumnas de 4º curso de Educación Primaria de un colegio concertado de Pamplona (Navarra).

La muestra hace referencia a 32 alumnos y alumnas de 4º curso de Educación Primaria procedentes de cuatro clases diferentes de un centro concertado de Pamplona (Navarra) con edades comprendidas entre los nueve y diez años. Para la construcción de este grupo de sujetos, la orientadora propuso escoger a aquellos alumnos que más dificultades podrían tener en el ámbito de la

lectura. Seguidamente y con ayuda de la lista de alumnos de cada clase, la orientadora de Educación Primaria junto con la tutora de cada grupo, fueron indicando uno por uno quienes eran los alumnos que presentaban mayores dificultades.

Tabla 2. *Muestra de los alumnos*

CURSO	ALUMNOS	ALUMNAS	TOTAL
4ºA	3	2	5
4ºB	8	6	14
4ºC	2	3	5
4ºD	3	5	8
TOTAL	16	16	32

3.4 Variables medidas e instrumentos aplicados

Se pretende medir las variables de lectura y movimientos oculares, y cómo estas influyen sobre la variable de rendimiento escolar. Para ello se van a estudiar los resultados obtenidos por alumnos de cuarto curso de primaria del colegio Luis Amigó de Pamplona.

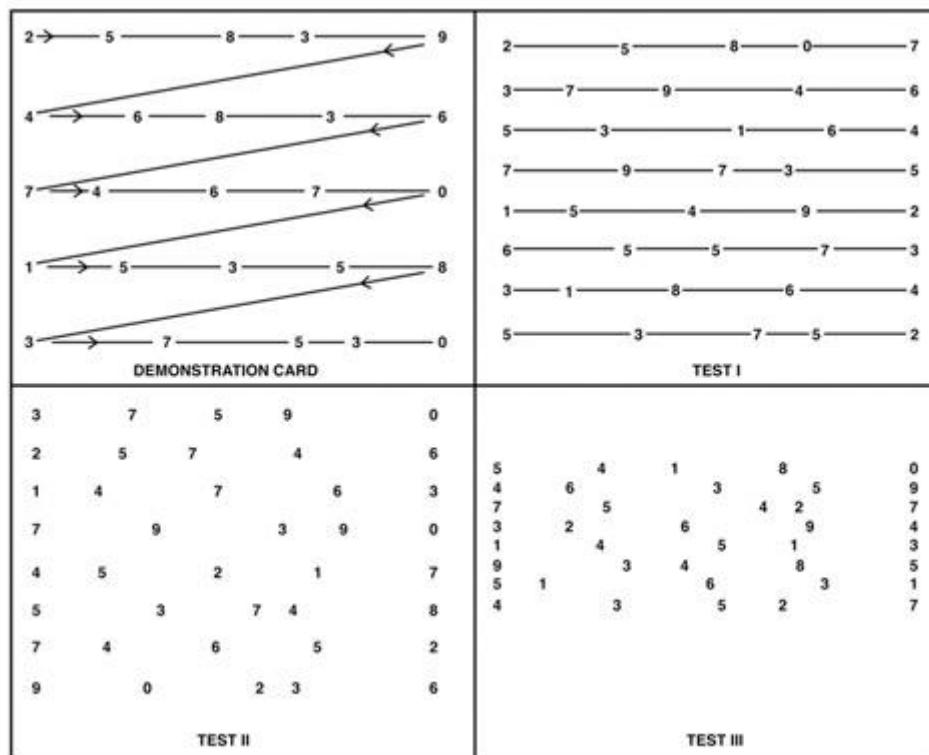
Para valorar las variables de movimientos oculares y lectura se van a utilizar diferentes instrumentos. Para evaluar los movimientos oculares se utilizará la prueba K-D de movimientos oculares de King y Devik (1975). Por otro lado, para evaluar la lectura se utilizará la prueba PROLEC-R de Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2012).

3.4.1 Test K-D (prueba -Devick)

Esta prueba obtiene el nombre de K-D ya que sus siglas hacen referencia a los nombres de los autores, King y Devik (1975). La finalidad de esta prueba visual es la de ayudar a medir los seguimientos oculares que realiza un alumno durante la lectura. Está indicada para niños de 6 a 14 años y para ello, consta de cuatro cartas fundamentales (una de ellas demostrativa, y las tres res-

tantes evaluativas) que evalúan los movimientos sacádicos del niño mediante la lectura de 8 líneas compuestas por 5 números cada una.

Figura 6. Cartas prueba K-D



Fuente: <http://www.medscape.com/viewarticle/841395>

- ✓ Carta de demostración: Se coloca esta carta delante del niño y se le indica que diga todos los números de la carta lo más rápido y cuidadosamente posible, leyéndolos en el sentido que le indican las flechas.
- ✓ Primer subtest: el alumno deberá seguir el mismo procedimiento que en la carta de demostración para leer los números indicados. En este test, los números se encuentran unidos por una serie de líneas horizontales que marcan el orden de la lectura.
- ✓ Segundo subtest: se continúa con el mismo procedimiento anterior, sin embargo en esta ocasión los números no se encuentran unidos por ningún tipo de línea para establecer la lectura.

- ✓ Tercer subtest: al igual que en el segundo subtest, los números no se encuentran unidos por líneas horizontales. De esta manera se observa como esta carta es la más complicada de todas ya que los números se encuentran repartidos de manera casi desordenada por la hoja.

Conforme se van realizando una a una cada carta, la persona encargada de realizar la prueba tiene el papel fundamental de ir anotando el tiempo que los sujetos utilizan mientras leen los números, así como el número de errores que cometan. Para ello, cuenta con un cronómetro y con una ficha de valoración de seguimientos oculares (anexo 1), la cual dispone de distintos baremos en función de la edad del sujeto que la realiza.

3.4.2 PROLEC-R. Batería de evaluación de los procesos lectores.

Esta prueba de Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2012) se utiliza para poder evaluar no sólo la capacidad lectora del sujeto de manera global, sino los procesos cognitivos y las estrategias utilizadas en el proceso lector. Su aplicación se realiza de manera individual y consta de un manual, cuadernillo y hoja de anotaciones. La persona encargada de realizar la prueba llevará a cabo cada uno de los bloques correspondientes a los procesos que componen el sistema lector.

- ✓ Bloque uno: Identificación de letras. El sujeto deberá reconocer de manera rápida y automática las distintas letras del alfabeto. Para ello, se realizarán las siguientes actividades:
 - Nombre o sonido de letras (anexo 2).
 - Igual-diferente (anexo 3).
- ✓ Bloque dos: Procesos léxicos. En este bloque, el sujeto deberá ser capaz de reconocer y leer distintas palabras. Probablemente se trate del proceso clave de la lectura. Para ello se llevarán a cabo dos tareas distintas:
 - Lectura de palabras (anexo 4).
 - Lectura de pseudopalabras (anexo 5).
- ✓ Bloque tres: Procesos gramaticales. Se lleva a cabo la lectura de palabras en oraciones y la asignación de papeles sintácticos mediante la realización de las siguientes tareas:
 - Estructuras gramáticas (anexo 6).
 - Signos de puntuación (anexo 7).

- ✓ Bloque cuatro: Procesos semánticos. Se trata de procesos de extracción del mensaje del texto. Para ello, se realizan tareas de:
 - Comprensión de oraciones (anexo 8).
 - Comprensión de textos (anexos 9 y 10).
 - Comprensión oral (anexo 11).

3.5 Procedimiento

En un primer momento se realizó una reunión con la orientadora y el coordinador de Educación Primaria para comentar la posibilidad de llevar a cabo la investigación propuesta.

Tras la aprobación y la selección de la población a investigar (alumnos procedentes de 4º curso de Educación Primaria) por parte de estos dos miembros del centro educativo, la orientadora propuso escoger una muestra de 32 alumnos con alguna dificultad significativa en el ámbito de la lectura para que de esta forma la investigación fuese más significativa.

Seguidamente, se seleccionó y se preparó el material pertinente (Test K-D y PROLEC-R.) para llegar a cabo la investigación. Además se escogió un aula como lugar donde realizar los test de manera individualizada. Para llevar a cabo la evaluación de cada alumno se necesitaron 30 minutos de tiempo.

Finalmente, realizadas las pruebas K-D y PROLEC - R, se recogieron todos los datos necesarios para poder realizar un análisis posterior con el objetivo principal de verificar la hipótesis y cumplir cada uno de los objetivos propuestos.

3.6 Análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis estadístico de datos, tanto de manera descriptiva (para la descripción de la muestra y caracterización de las variables) como correlacional (para establecer relaciones entre las distintas variables), así como la realización de tablas y gráficos se ha seleccionado el complemento EZAnalyze de Excel.

En primer lugar, se llevará a cabo el análisis descriptivo con el fin de conocer la media y la desviación típica procedente de ambos test.

En segundo lugar, se procederá a realizar un análisis correlacional utilizando el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson (en Excel) y buscando relación entre las variables estudiadas. Mediante esta herramienta se observará si las variables se encuentran entre un rango establecido de -1 y +1. Si las variables presentan un signo (-), destacarán por obtener una correlación inversa en donde se observe la disminución de una variable y al aumento de la otra. Por otro lado, si el signo es (+), destacará una correlación directa donde ambas variables aumenten o disminuyan.

Por último, se operativizarán las notas que cada alumno de manera individual ha obtenido durante el curso anterior (3 de Educación Primaria) y los dos primeros trimestres del curso actual (4 de Educación Primaria). Para ello se hará especial énfasis en la nota media obtenida en la asignatura de lengua para obtener una nota de referencia de cada uno de los alumnos y seguidamente establecer dos grupos: uno de alto rendimiento (aquellos alumnos que obtengnan una nota igual o superior a 7) y otro de bajo rendimiento (alumnos con una nota media inferior a 7).

4. RESULTADOS

En este apartado, se lleva a cabo el análisis de datos de dos maneras distintas; una de ellas mediante un análisis descriptivo y la otra utilizando un análisis correlacional.

4.1 Análisis descriptivos

Para realizar en un primer lugar el análisis descriptivo, este apartado se va a subdividir en tres incisos donde se presenten los datos obtenidos a través del rendimiento académico, la prueba K-D y la prueba PROLEC-R.

Para ello, se ha utilizado una muestra formada por 32 alumnos divididos en dos grupos, de los cuales 5 tienen 10 años y 27 alumnos tienen 9 años.

Tabla 3. *Frecuencias relativas*

	EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
ALTO RENDIMIENTO	9	15	46,9	46,9	46,9
BAJO RENDIMIENTO	10	1	3,1	3,1	50
BAJO RENDIMIENTO	9	12	37,5	37,5	87,5
TOTAL		32	100	100	

Tabla 4. Descriptivos de la edad

EDAD	
MEDIA	9,15
DESVIACIÓN TÍPICA	0,36

4.1.1 Rendimiento académico

Para comenzar, se presenta en anexos (anexo 12) una tabla a modo informativo, del rendimiento de cada sujeto a nivel individual para su consulta.

Seguidamente y una vez presentados todos los datos, se lleva a cabo la media y desviación típica tanto de todos los sujetos como de ambos grupos para poder establecer un análisis descriptivo de la muestra.

Tabla 5. Media y desviación típica del rendimiento académico de la muestra.

RENDIMIENTO ACADEMICO	
MEDIA	6,44
DESVIACIÓN TÍPICA	1,95

Tabla 6. Media y desviación típica del rendimiento académico por grupos

	ALTO RENDIMIENTO	BAJO RENDIMIENTO
MEDIA	8,28	4,60
DESVIACIÓN TÍPICA	0,32	0,74

4.1.2 Prueba K-D

A continuación se muestran los resultados individuales (divididos en los grupos de alto rendimiento y bajo rendimiento) obtenidos en la prueba K - D. Se muestran los tiempos parciales realizados en cada una de las cartas, el tiempo total y además los errores cometidos parcialmente y su total.

A la hora de analizar los resultados, los baremos pertenecientes a una edad u otra cambian por lo que en el momento de analizarlos se estructurarán por separado.

Tabla 7. Baremos

EDAD	9	10
TIEMPO	73,44	68,27
ERRORES	2,75	1,83

Presentados los baremos estipulados para cada edad, a continuación se muestra una tabla de los datos medios recogidos de los alumnos (divididos en ambos grupos establecidos) que realizaron la prueba.

Tabla 8. Datos prueba K-D por grupos

	ALTO RENDIMIENTO		BAJO RENDIMIENTO	
EDAD	9	10	9	10
MEDIA TIEMPO	81,42	60,35	92,92	105,03
MEDIA ERRORES	1,46	0	1,25	3,5

Al observar ambas tablas, se llega a la conclusión de que los alumnos de 9 años tanto del grupo de alto rendimiento como del grupo de bajo rendimiento, se encuentran por encima de la media de tiempo establecida. Por otro lado, y en referencia al tiempo puede verse como solo los alumnos de 10 años que se encuentran en el grupo de alto rendimiento se encuentran por debajo del tiempo estipulado. Asimismo los alumnos de 10 años que forman parte del grupo de bajo rendimiento superan en gran medida el baremo de tiempo establecido.

Con referencia a los errores comentidos, se plasma como los alumnos de 9 años pertenecientes tanto al grupo de alto rendimiento como al de bajo rendimiento muestran una media de errores inferior al baremo estipulado por su edad. El grupo de alumnos de 10 años que forman parte del grupo de alto rendimiento también obtienen una media de errores por debajo de lo estipulado. Sin embargo, los alumnos de 10 años que se encuentran dentro del grupo de bajo rendimiento superan la media de errores establecida en el baremo.

Una vez establecidos los datos (anexo 12), se lleva a cabo la media y desviación típica, tanto de todos los sujetos, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 9. *Datos prueba K-D*

	TIEMPO K – D	ERRORES K - D
MEDIA	88,02	1,59
DESVIACIÓN TÍPICA	21,65	2,92

4.1.3 PROLEC-R

Una vez realizada la prueba PROLEC-R, se recogen los datos que hacen referencia a la comprensión y velocidad lectora de los alumnos.

Para la comprensión lectora se han escogido los subtests “comprensión de textos”, “comprensión oral” y “comprensión de oraciones” correspondientes al bloque 4 de la prueba: procesos semánticos. En el anexo 12, puede observarse la tabla creada en Excel mostrando los resultados individuales de cada uno de los sujetos. A continuación se muestra una tabla con la media y la desviación típica de estos subtest.

Tabla 10. Media y desviación típica comprensión lectora

	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
COMPRENSIÓN DE ORACIONES	15,25	0,84
COMPRENSIÓN DE TEXTOS	10,81	2,14
COMPRENSIÓN ORAL	3,62	1,80

Los datos medios de comprensión lectora que se obtienen en esta tabla, se comparan con los baremos establecidos por curso escolar, en este caso los de 4º curso de Educación Primaria. Al analizar estos datos y observar cada uno de los subtest, se llega a la conclusión de que estos alumnos con respecto a la comprensión de oraciones poseen una dificultad leve y en referencia a la comprensión de textos y oral se encuentran en la normalidad. Como se dijo en el apartado de Marco Metodológico, estos alumnos presentaban dificultades a nivel de lectura por lo que se esperaba que los resultados obtenidos fuesen distintos, es decir, que presentasen mayores dificultades.

Seguidamente destacar una tabla comparativa donde destacan la media y la desviación típica de los resultados de ambos grupos.

Tabla 11. *Media y desviación típica comprensión lectora por grupos*

	ALTO RENDIMIENTO	BAJO RENDIMIENTO		
	Media de aciertos	Desviación típica	Media de aciertos	Desviación típica
COMPRENSIÓN DE ORACIONES	15,37	0,80	15,12	0,88
COMPRENSIÓN DE TEXTOS	10,75	2,59	10,87	1,66
COMPRENSIÓN ORAL	4	2,03	3,25	1,52

Una vez establecida la media y la desviación típica de la comprensión lectora por grupos, los resultados se comparan con los baremos establecidos para 4º curso de Educación Primaria. Ambos grupos presentan dificultades leves con respecto a la comprensión de oraciones, pero mantienen un nivel normal en referencia a la comprensión de textos y oral. Tras observar los resultados, estos se contradicen con lo esperado ya que en un principio se esperaba que el grupo de bajo rendimiento obtuviera mayores dificultades con respecto a la comprensión lectora. Sin embargo, ambos grupos se encuentran en los mismos niveles.

Para la velocidad lectora se han escogido los subtests “nombre de letras”, “igual-diferente”, “lectura de palabras”, “lectura de pseudopalabras y signos de puntuación”. En el anexo 12, pueden observarse las tablas (una por el grupo de alto rendimiento y otra por el de bajo rendimiento) creadas en Excel mostrando los resultados individuales de cada uno de los sujetos. Seguidamente se encuentra una tabla mostrando la media y la desviación típica de los resultados.

Tabla 12. *Media y desviación típica velocidad lectora.*

	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
NOMBRE DE LETRAS	15,96	6,02
IGUAL – DIFERENTE	75,15	29,98
LECTURA DE PALABRAS	48,87	20,72
LECTURA DE PSEUDOPALABRAS	80,46	28,46
SIGNOS DE PUNTUACIÓN	57,84	28,60

Al igual que en la tabla 9, se realiza una media de los resultados obtenidos y se comparan con el baremo establecido de 4 curso de Educación Primaria. En este caso se muestran los datos en referencia a los subtest de velocidad lectora. Estos alumnos muestran una velocidad lectora normal en cada uno de los subtest. Sin embargo, se esperaba que presentaran lentitud en mayor o menor medida debido a que como se comentó al inicio del trabajo estos alumnos mostraban dificultades a nivel de lectura.

A continuación se muestra una tabla comparativa donde destacan la media y la desviación típica de los resultados de ambos grupos.

Tabla 13. *Media y desviación típica velocidad lectora por grupos.*

	ALTO RENDIMIENTO	BAJO RENDIMIENTO		
	Media en segundos	Desviación típica	Media en segundos	Desviación típica
NOMBRE DE LETRAS	14,37	2,27	17,56	8,02
IGUAL-DIFERENTE	62,5	18,85	87,81	34,07
LECTURA DE PALABRAS	42,62	13,82	55,12	24,75
LECTURA DE PSEUDO-PALABRAS	76,62	29,37	84,31	27,92
SIGNOS DE PUNTUACIÓN	46,43	6,62	69,25	37,00

Una vez establecida la media y la desviación típica de la velocidad lectora por grupos, los resultados se comparan con los baremos establecidos para 4º curso de Educación Primaria. Se observa como los resultados obtenidos en cada uno de los subtest por cada uno de los grupos se encuentran dentro de la normalidad a excepción de en el grupo de bajo rendimiento en los subtest “Lectura de palabras” y “Signos de puntuación” ya que destacan por obtener unos resultados que les categoriza como lentos. Se esperaba que en todos los subtest el grupo de bajo rendimiento obtuviese más segundos y con ello resultados de mayor lentitud.

4.2 Análisis correlacional

Una vez expuestos los análisis descriptivos de cada una de las pruebas, se lleva a cabo un análisis correlacional para observar que grado de relación existe entre las distintas variables.

Para interpretar el cociente de correlación de las distintas variables se utiliza la siguiente escala dividida en colores para que su interpretación sea lo más sencilla posible:

Tabla 14. Valores

VALOR	SIGNIFICADO
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 A -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 A -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 A -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 A -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 A -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 A 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 A 0,39	Correlación positiva baja
0,4 A 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 A 0,89	Correlación positiva alta
0,9 A 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos85/coeficiente-correlacion-karl-pearson/coeficiente-correlacion-karl-pearson.shtml#ixzz49foq9mcH>

Tabla 15. Correlaciones

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1) PUNTUACIÓN MEDIA											
2) K – D TIEMPO		r = -0,35 p = 0,04									
3) K – D ERRORES	r = -0,10 p = 0,57	r = -0,09 p = 0,62									
4) COMPRENSIÓN DE ORACIONES	r = 0,11 p = 0,54	r = 0,23 p = 0,20	r = 0,01 p = 0,92								
5) COMPRENSIÓN DE TEXTOS	r = -0,01 p = 0,98	r = 0,04 p = 0,81	r = -0,09 p = 0,60	r = 0,50 p = 0,003							
6) COMPRENSIÓN ORAL	r = 0,27 p = 0,13	r = 0,03 p = 0,85	r = -0,23 p = 0,19	r = 0,08 p = 0,64	r = 0,38 p = 0,03						
7) NOMBRE DE LETRAS	r = -0,21 p = 0,24	r = 0,43 p = 0,01	r = -0,17 p = 0,33	r = 0,05 p = 0,74	r = 0,17 p = 0,34	r = -0,04 p = 0,80					
8) IGUAL - DIFERENTE	r = -0,38 p = 0,02	r = 0,55 p = 0,001	r = -0,19 p = 0,28	r = 0,06 p = 0,70	r = 0,17 p = 0,34	r = 0,09 p = 0,61	r = 0,70 p = 0				
9) LECTURA DE PALABRAS	r = -0,32 p = 0,06	r = 0,61 p = 0	r = -0,07 p = 0,68	r = 0,05 p = 0,77	r = 0,04 p = 0,79	r = 0,01 p = 0,91	r = 0,61 p = 0	r = 0,84 p = 0			
10) LECTURA DE PSEUDOPALABRAS	r = -0,15 p = 0,39	r = 0,63 p = 0	r = -0,05 p = 0,76	r = 0,05 p = 0,75	r = 0,01 p = 0,98	r = 0,24 p = 0,18	r = 0,39 p = 0,02	r = 0,70 p = 0	r = 0,83 p = 0		
11) SIGNOS DE PUNTUACIÓN	r = -0,42 p = 0,01	r = 0,43 p = 0,01	r = -0,08 p = 0,65	r = 0,07 p = 0,66	r = 0,13 p = 0,46	r = -0,14 p = 0,44	r = 0,70 p = 0	r = 0,75 p = 0	r = 0,79 p = 0	r = 0,56 p = 0,001	

A continuación, se va a proceder a analizar las correlaciones obtenidas entre las variables de estudio para ver la posible relación que existe entre cada una de ellas. La tabla 11 muestra los coeficientes de correlación que existen entre las variables de estudio.

Para que exista una relación significativa entre dos variables tiene que darse la siguiente igualdad ($p = <0,005$). Por ello, puede afirmarse que existe relación significativa inversa a nivel estadístico entre las variables Tiempo K – D y puntuación media ($r = -0,35$, $p = 0,004$). A su vez, se encuentra una correlación significativa directa entre Comprensión de textos y Comprensión de oraciones ($r = 0,50$, $p = 0,003$). En cuanto a las variables de Comprensión oral y comprensión de textos, existe una relación significativa directa a nivel estadístico ($r = 0,38$, $p = 0,03$). Con respecto a la variable Nombre de letras, destaca una relación significativa directa con la variable K – D tiempo ($r = 0,43$, $p = 0,01$).

Por otro lado, se observa una relación significativa inversa entre las variables Igual – diferente y puntuación media ($r = -0,38$, $p = 0,02$). A su vez, la variable Igual – diferente establece una relación significativa directa a nivel estadístico con las variables K – D tiempo ($r = 0,55$, $p = 0,001$) y Nombre de letras ($r = 0,70$, $p = 0$). En base a los resultados obtenidos, también se muestra una correlación significativa directa entre las variables Lectura de palabras y K – D tiempo ($r = 0,61$, $p = 0$), Lectura de palabras y Nombre de letras ($r = 0,61$, $p = 0$) y Lectura de palabras e Igual – diferente ($r = 0,84$, $p = 0$). Además, destacar una relación significativa directa a nivel estadístico entre Lectura de pseudopalabras y K – D tiempo ($r = 0,63$, $p = 0$), Lectura de pseudopalabras y nombre de letras ($r = 0,39$, $p = 0,02$), Lectura de pseudopalabras e Igual – diferente ($r = 0,70$, $p = 0$) y Lectura de pseudopalabras y Lectura de palabras ($r = 0,83$, $p = 0$).

Por último en relación a la variable de Signos de puntuación, destacar por un lado una correlación significativa inversa con la variable puntuación media ($r = -0,42$, $p = 0,01$). Por otro lado, destacar una correlación significativa directa de esa misma variable con K – D tiempo ($r = 0,43$, $p = 0,01$), con Nombre de palabras ($r = 0,70$, $p = 0$), con Igual – diferente ($r = 0,75$, $p = 0$), con Lectura de palabras ($r = 0,79$, $p = 0$) y con Lectura de pseudopalabras ($r = 0,56$, $p = 0,001$).

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Tras la evaluación de las variables neuropsicológicas y los resultados obtenidos se observa la necesidad de plantear un programa de intervención neuropsicológico que va a realizarse en el siguiente apartado.

5.1 Presentación

En este apartado, se va a llevar a cabo un programa de intervención acorde a los datos expuestos para poder mejorar y reforzar todos los aspectos nombrados.

Al realizar un plan de intervención es aconsejable y recomendado que el centro educativo, los profesores y padres de los alumnos intervengan. El profesor junto con otros componentes del centro educativos, será el principal responsable de impartir este programa de intervención. El docente deberá ser capaz de realizar los seguimientos necesarios a los alumnos, así como de plantearles actividades motivadoras. Para ello, las familias deberán mostrar una participación activa para que en todo momento se realice una comunicación entre ellas y el centro educativo.

5.2 Objetivos

El objetivo principal del programa de intervención es mejorar la movilidad ocular del alumno así como la lectura mediante un entrenamiento visual y de comprensión y velocidad lectora.

Se plantean para ello una serie de objetivos específicos como:

- Entrenar la movilidad ocular mediante un entrenamiento visual.
- Trabajar la comprensión y velocidad lectora para mejorar su lectura.
- Diseñar actividades y juegos motivadores que sean de interés y atracción para los alumnos.
- Utilizar recursos que llamen la atención de los alumnos así como usar recursos tecnológicos.

5.3 Metodología

Con respecto a la metodología, el plan de intervención para trabajar las variables de movilidad ocular y lectura (comprensión y velocidad lectora) será elaborado y diseñado por el coordinador del centro escolar y el tutor del aula en la que se encuentren los alumnos. Además la persona que llevará a cabo dicho programa será el tutor del aula. Este plan de intervención será realizado tanto en el ámbito familiar como en el escolar. Se propone la intervención conjunta de padres y profesores para que el niño mejore, ya que una intervención coordinada permitirá el máximo desarrollo de los alumnos y alumnas.

Es importante destacar que este programa de intervención comenzará con aspectos más básicos y fundamentales para después continuar con un progreso en la dificultad. Se tendrá en cuenta las necesidades que cada alumno tenga para poder partir de un nivel de dificultad u otro y con ello conseguir que todos los sujetos mejoren a su ritmo y desde el nivel de dificultad que necesiten.

En cuanto a la temporalización, el programa de intervención tendrá una duración de un curso escolar entero. Al finalizar el programa se verá conveniente volver a pasar las pruebas de evaluación para valorar cual ha sido la mejora de los estudiantes. El programa se llevará a cabo durante 2 días por semana con sesiones de entre 30 y 45 minutos.

Los materiales utilizados serán aquellos que se encuentren en el centro educativo: lápices, rotuladores, folios, fichas, libros, ordenador, proyectores, etc

5.4 Actividades

Las clases y actividades propuestas deben ser dinámicas, divertidas y con variaciones para que el niño consiga mantener la atención. Algunas actividades que podemos encontrar dentro de este plan de intervención son las siguientes:

PROGRAMA DE HABILIDADES VISUALES

Se lleva a cabo un programa de entrenamiento visual donde se incluyen ejercicios para mejorar los movimientos oculares de los alumnos:

ACTIVIDAD 1 **BUSCAMOS LAS DIFERENCIAS**

OBJETIVO	Mejorar los movimientos oculares.
DESCRIPCIÓN	Se le proporcionará al alumno una hoja donde aparezcan dos imágenes prácticamente iguales. El sujeto deberá encontrar las diferencias observando detenidamente una y otra imagen hasta encontrar todas y cada una de las mismas.
AGRUPAMIENTO	Individual
DURACIÓN	5 minutos
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Ficha:



ACTIVIDAD 2

JUGAMOS AL BINGO

OBJETIVO	Trabajar los movimientos oculares															
DESCRIPCIÓN	El docente proporcionará al alumno un cartón de bingo donde aparezcan 15 palabras distintas. El profesor será el encargado de decir una palabra al azar y el alumno deberá buscarla en su cartón. Una vez que haya encontrado todas las palabras que se encuentren en su cartón el alumno gritará ¡Bingo!															
AGRUPAMIENTO	Individual															
DURACIÓN	10 minutos															
ESPACIO	Aula de clase															
MATERIAL	Cartón de bingo: <table border="1"><tr><td>Linterna</td><td>Carta</td><td>Balón</td><td>Pizarra</td><td>Ordenador</td></tr><tr><td>Lápiz</td><td>Cuaderno</td><td>Tiza</td><td>Camiseta</td><td>Libro</td></tr><tr><td>Silla</td><td>Mesa</td><td>Borrador</td><td>Alumno</td><td>Profesora</td></tr></table>	Linterna	Carta	Balón	Pizarra	Ordenador	Lápiz	Cuaderno	Tiza	Camiseta	Libro	Silla	Mesa	Borrador	Alumno	Profesora
Linterna	Carta	Balón	Pizarra	Ordenador												
Lápiz	Cuaderno	Tiza	Camiseta	Libro												
Silla	Mesa	Borrador	Alumno	Profesora												

ACTIVIDAD 3

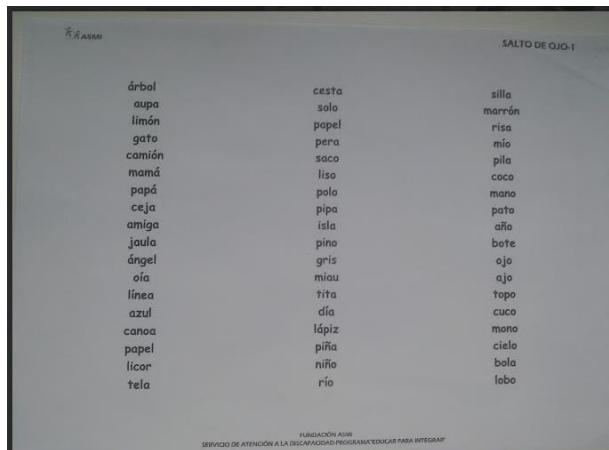
IMITAMOS EL DIBUJO

OBJETIVO	Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.
DESCRIPCIÓN	El docente seleccionará y colocará en la pizarra digital una imagen de un animal. Los alumnos deberán utilizar un folio en blanco e ir dibujando poco a poco el mismo animal tratando de imitar su postura, su tamaño y el resto de características que lo definan.

AGRUPAMIENTO	Individual
DURACIÓN	15 minutos
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Dibujo, pizarra digital, folio.

ACTIVIDAD 4

MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTO

OBJETIVO	Mejorar los movimientos oculares.
DESCRIPCIÓN	Se le proporcionará al alumno una ficha como la que se muestra a continuación y se le pedirá que con su estuche tape la fila del medio. Con ello el docente le indicará al alumno que lea una palabra de la columna de la izquierda y seguidamente una de la de la derecha. Realizará el mismo procedimiento hasta acabar con todas las palabras.
AGRUPAMIENTO	Individual
DURACIÓN	2 minutos
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Ficha:
	 <p>The worksheet is titled 'SALTO DE OJO-I'. It features a grid of words arranged in three columns. The first column contains: árbol, aupa, limón, gato, camión, mamá, papá, ceja, amiga, jaula, ángel, oía, línea, azul, canoa, papel, licor, tela. The second column contains: cesta, solo, papel, pera, saco, liso, polo, pipa, isla, pino, gris, miau, trita, día, lápiz, piña, niño, río. The third column contains: silla, marrón, risa, mío, pila, coco, mano, pato, año, bote, ojo, ajo, topo, cuco, mono, cielo, bola, lobo.</p> <p style="text-align: center;">FUNDACIÓN ASMI SERVICIO DE ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD PROGRAMA "EDUCAR PARA INTEGRAR"</p>

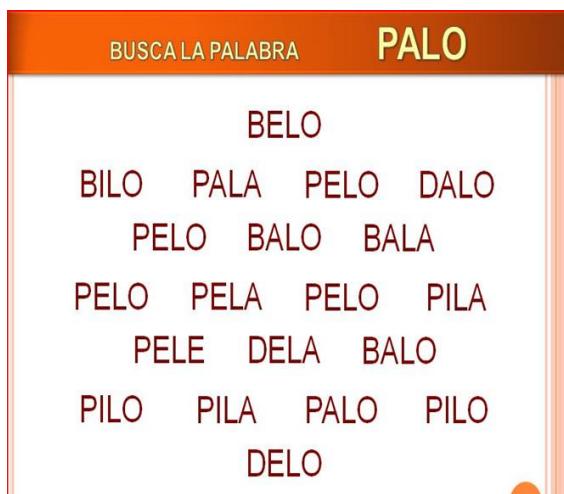
ACTIVIDAD 5

“BUSCANDO LOS INTRUSOS”

OBJETIVO	Trabajar la movilidad ocular y la atención visual.
DESCRIPCIÓN	Los alumnos tendrán a su disposición una ficha como la que se mostrará a continuación. Deberán observarla detenidamente y mediante movimientos oculares tendrán que buscar los objetos que no tienen que ver con el lugar que se muestra en la imagen.
AGRUPAMIENTO	Individual
DURACIÓN	5 minutos.
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Ficha: Objetos intrusos Eres capaz de encontrar los siete objetos que se han colado en esta lámina. 

ACTIVIDAD 6

“ENCUENTRA LA PALABRA CORRECTA”

OBJETIVO	Mejorar los movimientos oculares y la atención selectiva.
DESCRIPCIÓN	Los alumnos dispondrán de una carta donde aparecerán distintas palabras. En la parte superior de la ficha aparecerá una palabra concreta que alumno deberá buscar entre el resto de palabras. El objetivo es que encuentre dicha palabra en el menor tiempo posible.
AGRUPAMIENTO	Individual
DURACIÓN	2 minutos.
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Ficha: 

Además, es de vital importancia que los alumnos realicen, de manera habitual e incluyéndolos en su día a día, ejercicios de descanso ocular después de realizar este tipo de actividades que completan el programa de entrenamiento visual. Por ejemplo, al sentarse en una silla (descanso ocular 1), durante dos minutos mirar de lejos y parpadear varias veces seguidas o realizar repeticiones (descanso ocular 2) durante un minuto, cerrando los ojos con fuerza y mantenerlos así unos segundos.

PROGRAMA DE LECTURA Y COMPRENSIÓN LECTORA

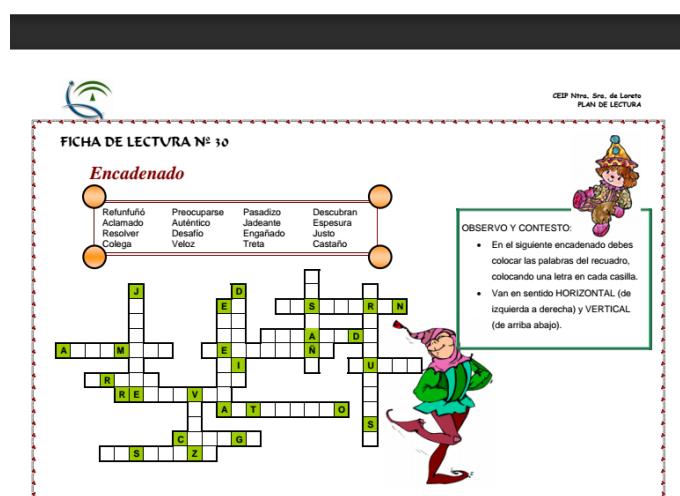
Álvarez y González (1996) indican: “El entrenamiento en comprensión conviene realizarlo desde el punto de vista léxico y a través de estrategias de estructuración del contenido” (p.582). Es por eso por lo que en este programa de intervención se proponen las siguientes actividades de comprensión lectora:

ACTIVIDAD 7 “FORMAMOS PALABRAS”

OBJETIVO	Entrenar la comprensión mediante el acceso léxico.																												
DESCRIPCIÓN	Se les entregará a los alumnos una ficha donde aparecen una serie de sílabas y ellos deberán crear todas las palabras que se les ocurran. Tendrán que ir escribiendo cada palabra en un folio, de tal forma que cuando pase el tiempo que se les deje para completar la actividad, pueda hacerse una puesta en común.																												
AGRUPAMIENTO	Individual y seguidamente gran grupo.																												
DURACIÓN	30 minutos																												
ESPACIO	Aula de clase																												
MATERIAL	Ficha: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"><table><tr><td>La</td><td>ba</td><td>na</td><td>te</td><td>mi</td><td>son</td><td>me</td></tr><tr><td>to</td><td>ca</td><td>ir</td><td>sa</td><td>ro</td><td>al</td><td>lle</td></tr><tr><td>jon</td><td>va</td><td>mu</td><td>cu</td><td>ja</td><td>pri</td><td>mo</td></tr><tr><td>tum</td><td>so</td><td>bo</td><td>ga</td><td>ve</td><td>co</td><td>su</td></tr></table></div>	La	ba	na	te	mi	son	me	to	ca	ir	sa	ro	al	lle	jon	va	mu	cu	ja	pri	mo	tum	so	bo	ga	ve	co	su
La	ba	na	te	mi	son	me																							
to	ca	ir	sa	ro	al	lle																							
jon	va	mu	cu	ja	pri	mo																							
tum	so	bo	ga	ve	co	su																							

ACTIVIDAD 8 “LAS PALABRAS ENCADENADAS”

OBJETIVO	Trabajar la comprensión lectora.
DESCRIPCIÓN	<p>Se les entregará una ficha a los alumnos donde encontrarán distintas palabras en un recuadro y una serie de filas en posición horizontal y vertical. Cada alumno de manera individual deberá realizar la ficha seleccionando y colocando cada palabra en el lugar oportuno.</p> <p>Una vez realizada la ficha, se pondrá en común en gran grupo.</p>
AGRUPAMIENTO	Individual y gran grupo
DURACIÓN	20 minutos
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Ficha:



ACTIVIDAD 9 “LECTURA MISTERIOSA”

OBJETIVO	Trabajar la lectura.
DESCRIPCIÓN	EL docente llevará a clase un power point elaborado por el mismo donde aparezcan oraciones sin sentido, pero que si el alumno presta atención podrá leer correctamente. Cada alumno deberá ir descifrando la oración que le toque en voz alta.
AGRUPAMIENTO	Gran grupo.
DURACIÓN	20 minutos.
ESPACIO	Aula de clase.
MATERIAL	Power Point con las disitintas oraciones. Ejemplo: “Sgeun un etsduio de una uivenrsdiad ignlse, no ipmotra el odren en el que las ltears etsan ersciats, la uicna csoa ipormtnate es que la pmrire y la ultima ltera esten ecras en la psicion cocrrtea. El rsteo peuden estar ttaolmntee mal y aun por das lerelo sin pobrleams. Etso es pquore no lemeos cada ltera por si msima preo la paalbra es un tdo”.

ACTIVIDAD 10 “NOS ESCONDEMOS”

OBJETIVO	Trabajar la comprensión lectora.
DESCRIPCIÓN	El docente entregará a cada alumno una ficha donde aparezcan distintas oraciones. El alumno deberá observar que en cada una de las frases han desaparecido las vocales y ellos deberán escribirlas para completar cada oración.
AGRUPAMIENTO	Individual.
DURACIÓN	20 minutos.
ESPACIO	Aula de clase.

MATERIAL Ficha con las distintas oraciones.

Ejemplo: _l_ _rd_n_d_r_ _s_ d_ m_ t_ .

Ellos pondrán: El ordenador es de mi tía.

ACTIVIDAD 11 “COMPRENDEMOS LA HISTORIA”

OBJETIVO	Trabajar la comprensión lectora.
DESCRIPCIÓN	Se leerá una historia en voz alta adecuada a la edad de los alumnos. Una vez finalizada, se les ofrecerá 5 imágenes correspondientes a diferentes partes de la historia. Los alumnos deberán colocar las imágenes según el orden en que sucedieron.
AGRUPAMIENTO	Grupal.
DURACIÓN	20 minutos.
ESPACIO	Aula de clase.
MATERIAL	Historia e imágenes.

ACTIVIDAD 12 “DAMOS SENTIDO A LA LECTURA”

OBJETIVO	Trabajar la comprensión lectora, los signos de puntuación y la lectura fluida.
DESCRIPCIÓN	Se les presentará a los alumnos un texto corto sin ningún signo de puntuación. Estos deberán ir colocando puntos, comas, exclamaciones, signos interrogativos donde corresponda. Al final deberán leer el texto en voz alta bien puntuado.
AGRUPAMIENTO	En grupos de 3 personas.
DURACIÓN	15 minutos
ESPACIO	Aula de clase
MATERIAL	Hoja con el texto sin puntuar y un bolígrafo.

5.5 Evaluación

En todo proceso de enseñanza-aprendizaje la evaluación es fundamental, y por ello es de suma importancia valorar el resultado del programa de intervención propuesto. Esta evaluación es fundamental para valorar la efectividad del mismo así como los aspectos posibles de mejora.

En un primer momento hay que destacar que es necesario realizar una evaluación continua. Al finalizar cada actividad se llevará a cabo una observación del resultado de cada actividad, de la motivación y la participación, el tiempo y los materiales empleados, el interés por los alumnos, etc. Además, se ve la necesidad de realizar una evaluación final para evaluar si el programa ha sido eficaz. Para poder comprobarlo, los alumnos volverán a realizar las mismas pruebas de movilidad ocular y lectura y de esta forma se compararán los resultados obtenidos tanto antes como después del programa de intervención. Esta evaluación permitirá contemplar la eficacia del programa de intervención propuesto y los aspectos que se deben mejorar para que los resultados sean lo más satisfactorios posibles. Esta evaluación permitirá contemplar la eficacia del pro-

grama de intervención propuesto y los aspectos que se deben mejorar para que los resultados sean lo más satisfactorios posibles.

5.6 Cronograma

El cronograma propuesto es para la realización del programa durante el primer mes. Durante los meses siguientes se realizarán las mismas actividades, siguiendo el programa, pero aumentando la dificultad en cada una de ellas. Se realizaran tres sesiones por semana (lunes, miércoles y viernes) de entre 30 - 45 minutos cada una.

Tabla 16. *Cronograma.*

	SESIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPO
SEMANA 1	Sesión 1	Actividad 1, 5, descanso ocular y 7.	45 min
	Sesión 2	Actividad 2, descanso ocular, 8 y 12.	45 min
	Sesión 3	Actividad 4, 6, descanso ocular y 10.	30 min
SEMANA 2	Sesión 4	Actividad 3, descanso ocular, 9.	40 min
	Sesión 5	Actividad 1, 6, descanso ocular y 11.	30 min
SEMANA 3	Sesión 6	Actividad 4, 5, descanso ocular y 7.	40 min
	Sesión 7	Actividad 2, 3, descanso ocular y 10.	45 min
	Sesión 8	Actividad 5, 6, descanso ocular y 8.	30 min
SEMANA 4	Sesión 9	Actividad 4, descanso ocular, 9 y 12.	40 min
	Sesión 10	Actividad 1, 3, 5, descanso ocular y 11.	45 min
	Sesión 11	Actividad 2, 6, descanso ocular y 7.	45 min
	Sesión 12	Actividad 4, descanso ocular, 9 y 12.	40 min

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al inicio de este trabajo se mencionó que el objetivo principal de esta investigación era estudiar la influencia que tiene la lectura y los movimientos oculares en el rendimiento académico de alumnos de cuarto de primaria, creando dos grupos de alumnos uno de alto y otro de bajo rendimiento.

Para que la muestra de la investigación fuese más significativa, se seleccionaron 32 alumnos con alguna dificultad en el ámbito de la lectura. Observando los resultados obtenidos, tanto en la prueba K – D de King y Devik (1975) como en la prueba PROLEC – R de Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas (2012), se llega a la conclusión de que estos alumnos elegidos obtienen resultados parecidos a pesar de encontrarse divididos en un grupo de alto y otro de bajo rendimiento. Debido a esto, se refuta la hipótesis planteada.

Observando los resultados académicos que obtienen los alumnos (tanto del grupo de alto rendimiento como el de bajo rendimiento) de media en la nota de Lengua y relacionándolos con las puntuaciones obtenidas en ambas pruebas realizadas, se llega a la hipótesis alternativa de que estos alumnos utilizan la memoria en relación a los exámenes y por ello a pesar de haber dividido la muestra en dos grupos no existen diferencias significativas entre sus resultados. Asimismo, la lectura se encuentra automatizada por los alumnos.

A lo largo de este trabajo se han obtenido distintas correlaciones significativas que podrían haber llegado a aceptar la hipótesis planteada al comienzo del estudio. Destacaba una correlación significativa inversa entre rendimiento académico y la prueba K – D tiempo (velocidad lectora), lo que significa que cuanta más nota obtenga un alumno, menos tiempo utilizará para leer una cantidad de palabras y viceversa. Además, también se obtenía una relación significativa entre el rendimiento académico y comprensión lectora (con los subtest “Igual – diferente” y “Signos de puntuación”). Esta correlación lleva a la conclusión de que para obtener un mayor rendimiento académico, es necesario dedicar tiempo a la lectura y de esta manera reforzar la comprensión lectora. A esta deducción llegaron autores como Peredo (2001), el cual relacionaba la dificultad

lectora con problemas en el aprendizaje y Rodríguez et al. (2006) quienes enfatizaban la importancia de la lectura como base del aprendizaje y del rendimiento escolar.

Por otro lado, se da lugar a una correlación significativa entre K – D tiempo (velocidad lectora) y comprensión lectora (mediante los subtest “Igual – diferente”, “Lectura de palabras”, “Lectura de pseudopalabras” y “Signos de puntuación”). Ambas variables se encuentran estrechamente relacionadas como indica Nuttal (1996, citado en Escuerra, 2003) ya que al leer lentamente se lleva a cabo un círculo vicioso en los lectores que presentan dificultades debido a que si estos lectores no comprenden algún material tienden a reducir la tasa de lectura y el gusto por leer debido a que les toma mucho tiempo.

Siguiendo con los resultados de las correlaciones, se observan distintas relaciones significativas entre cada uno de los subtest de comprensión lectora (“Nombre de letras”, “Igual – diferente”, “Lectura de palabras”, “Lectura de pseudopalabras”, “Comprensión de oraciones”, “Comprensión de textos”, “Comprensión oral” y “Signos de puntuación”). Esto es debido a que por ejemplo, para poder entender un texto es necesario en un primer momento conocer y comprender gradualmente las letras, las palabras, las oraciones y los signos de puntuación. De esta manera el lector conseguirá una lectura óptima del texto y con ello una buena comprensión lectora.

Este estudio no replica investigaciones como la Lorenzo (2002), quien comprobó que si se mostraban diferencias entre los grupos de alto y bajo rendimiento con respecto a la calidad de movimientos oculares.

En esta investigación, puede observarse que en los resultados no se nombra la variable de movimientos oculares. Esto es debido a que no se encontraron relaciones significativas de esta variable con el resto. Tanto García – Castellón (2011) como Martín (2003) afirmaban que si la motricidad ocular fallaba durante la lectura, se observarían consecuencias como baja velocidad, poca comprensión, cansancio o fatiga ocular y poco gusto por parte del alumno hacia la lectura. Sin embargo, no ha podido comprobarse esta afirmación por lo que como se ha comentado anteriormente la hipótesis queda refutada.

En definitiva, tras analizar los distintos resultados pareció oportuno realizar un programa de intervención para trabajar todas las variables nombradas a lo largo de este trabajo e ir mejorando o reforzando todo lo trabajado según los niveles y el ritmo que cada alumno exigiese. Aunque no ha podido llevarse a cabo, autores como Baraño (2013) y Lázaro, García y Perales (2013) muestran los beneficios que tiene para los alumnos la realización de un programa con estas características.

7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

7.1 Limitaciones

El estudio llevado a cabo a lo largo del trabajo, presenta una serie de limitaciones que se presentan a continuación.

Una de las principales limitaciones con las que cuenta este estudio, es la muestra utilizada. La muestra seleccionada es pequeña, debido a que está compuesta por 32 alumnos. Además, los alumnos se encuentran comprendidos entre las edades de 9 y 10 años por lo que algunos resultados (como los de la prueba K – D) no pueden generalizarse. En futuras investigaciones sería conveniente ampliar el número de sujetos.

Otra de las limitaciones ha destacar en este estudio es el tiempo de realización, ya que fue bastante limitado. Las pruebas fueron realizadas de forma rápida y sin apenas tiempo para poder recoger información sobre las distintas variables en función de cada alumno. Por ello, no ha sido posible aplicar el programa de intervención planteado y por lo tanto, no se ha comprobado la efectividad del mismo.

Para paliar con limitaciones en futuras investigaciones podrían utilizarse otra serie de medidas o instrumentos para evaluar una misma variable y contar así con más datos que proporcionen una fiabilidad mayor.

Estas limitaciones crean la posibilidad de realizar unas líneas de investigación futuras más complejas donde se sigan analizando cada una de las variables y las relaciones que pueda haber entre ellas.

7.2 Prospectiva

Con los resultados obtenidos en esta investigación sería interesante seguir investigando acerca de la relación que tienen los diferentes factores neuropsicológicos con el rendimiento académico. En este caso no se ha podido encontrar una relación positiva entre los fenómenos neuropsicológicos estudiados y el rendimiento escolar. Por ello, en futuras investigaciones se podrían analizar otros fenómenos diferentes para ver si la relación entre ellos y el rendimiento académico es positiva. Encontrar una relación positiva contribuirá a mejorar la práctica educativa. Por lo tanto, es de suma importancia seguir investigando acerca de las estructuras cerebrales que guardan relación con los procesos educativos.

Se debe proseguir con la investigación propuesta y además, sería interesante poder aplicar el programa de intervención para ver si mejorando los aspectos neuropsicológicos, influyen en el rendimiento académico de los alumnos.

8. REFERENCIAS BILIBOGRÁFICAS

- Álvarez, L. y González, P. (1996). Dificultades en la adquisición del proceso lector. *Psicothema*, 8, 573 - 586. Recuperado de:<http://www.unioviedo.es/reunido/index.php/PST/article/view/7313>
- Baraño, R. (2013). *Efectividad de la terapia visual en los problemas de lectura*. Material no publicado. Recuperado de:<http://rafabaranano.blogspot.com.es/2013/04/efectividad-de-la-terapia-visual-enlos.html>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Klumer educación.
- Cuetos, F., Rodriguez, B., Ruano, E. y Arribas, D. (2012). *PROLEC-R. Evaluación de los procesos lectores*. Madrid: TEA ediciones.
- Díaz, S.B., Gómez, A., Jiménez, C. y Martínez, M.P (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Centro Optometría Internacional. Máster en Optometría y Entrenamiento Visual. Material no publicado. Recuperado de:http://www.visiondat.com/PDF/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz.pdf
- Escurra, M. (2003). Comprensión de lectura y velocidad lectora en alumnos de sexto grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima. *Persona*, 6, 99 – 134.
- Jiménez, A. (2014). *Relación entre movimientos oculares y rendimiento lector*. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de la Rioja. Recuperada de http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3000/AnaBelen_Jimenez_Gutierrez.pdf?sequence=1

García-Castellón, M.C. (2011). *Clase Magistral de MºCarmen García – Castellón: Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores*. Material no publicado. Recuperado de: <http://tv.unir.net/videos/402/0/194/0/0/Bases-neuropsicologicas-de-la-vision->

García-Castellón, M.C. (2012). *Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores*. UNIR, La Rioja.

García, R (2010). *Eficacia visual-Movimientos oculares I*. Recuperado el 3 de mayo de 2016 de <http://rosavision.blogspot.com.es/2010/04/eficacia-visual-movimientos-oculares.html>

Gómez, J. (2011). Comprensión lectora y rendimiento escolar: una ruta para mejorar la comunicación. *Comunic@cción*, 2, 27 – 36.

King, A. y Devick, S. (1975). *The King-Devick Test*. Material no publicado.

Lanca, C., Serra, H. y Prista, J. (2015). Rendimiento escolar y tipos de errores en la lectura en los niños con alteraciones de la función visual. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 2, 77 – 89.

Lázaro, M. M., García, J. A. y Perales, F. J. (2013). Anomalías de la visión y el rendimiento escolar en Educación Primaria. Un estudio piloto de la población granadina. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*, 27, 101 - 119.

Lorenzo, J. R. (2002). Procesos cognitivos básicos relacionados con la lectura. Tercera parte: procesos viso-espaciales. *Interdisciplinaria*, 13(1), 1 - 19.

Martín-Loeches, M. (2013). Un índice objetivo de capacidad lectora: El “potencial de reconocimiento” (PR) y el área cerebral que procesa las formas visuales de las palabras. *Psicología educativa*, 19, 95 – 101.

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

Martín, M. P. (2006). *El salto al aprendizaje*. Madrid: Palabra.

Medrano, S. M. (2011). Influencia del sistema visual en el aprendizaje del proceso lector. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual Ocular*, 9, 91 - 103.

Palomo, C. (2010). *Habilidades visuales en niños de Educación Primaria con problemas de lectura e influencia de un filtro amarillo en la visión y la lectura*. Universidad Complutense de Madrid. Material no publicado. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/47683>

Peredo, M. A. (2001). Las habilidades de la lectura y la escolaridad. *Perfiles Educativos*, XXIII, 57 – 69.

Pleguezuelos, E., Merí, A., Guirao, L. Moreno, E., Pérez, M.E. y Sanz, P. (2008). *Atlas de puntos clave musculares en la práctica clínica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Recasens, M. (2005). *Actividades para mejorar como lectores*. Barcelona: Ceac.

Rodriguez, M. A., López, M. y Sánchez, M. (2006). Diagnóstico sobre alteraciones de los movimientos oculomotores (MOM), con pruebas de medición subjetiva en niños entre 7 a 9 años con problemas de lectura y bajo rendimiento escolar en dos colegios de Bogotá. *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 6, 13-23.

Tremps, M. (2014). *Estudio de los movimientos oculares, la comprensión lectora y su influencia en el rendimiento escolar*. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de la Rioja. Recuperada de: http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3026/MariaCarmen_Tremps_Garc%C3%ADA.pdf?sequence=1

Zamora, C (2012). Los movimientos de los ojos y su importancia en la lecto-escritura. *Revista Digital Sociedad de la Información*, 34, 1-5. Recuperado de <http://www.sociedadelainformacion.com/34/ojos.pdf>

Fuentes electrónicas

<http://www.institutodelavision.com/patologias.php?Sub=estrabismo&id=0&item=2>

<http://www.monografias.com/trabajos92/trabajo-investigacion-procesos-cognitivos/trabajo-investigacion-procesos-cognitivos2.shtml>

http://andreasarai.blogspot.com.es/2008/12/universidad-autnoma-de-aguascalientes_15.html

<http://www.medscape.com/viewarticle/841395>

<http://www.monografias.com/trabajos85/coeficiente-correlacion-karl-pearson/coeficiente-correlacion-karl-pearson.shtml#ixzz49foq9mcH>

<https://luisamariaarias.wordpress.com/indice/lengua-espanola/lectura/comprehension-lectora/>

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/84/09/9a/84099ac8odo8bc1d28ao83fd3828806c.jpg>

<https://aprendizajeyvision.wordpress.com/2014/07/14/573/>

ANEXOS

Anexo 1. Valoración de seguimientos oculares.

PRUEBAS DE LECTURA VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES									
I	II	III	NOMBRE.....						
5.2.0.7.8	4.7.4.9.6	6.3.0.7.1							
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							
2.6.9.5.3	6.9.7.9.8	2.6.9.4.3							
1.4.5.3.8	5.4.1.2.7	1.4.5.3.1	EDAD..... AÑOS						
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	FECHA.....						
7.5.3.7.2	7.0.3.4.8	9.3.6.2.7							
EDAD	TIEMPO (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	1.12	2.10	6.75	11.97
Tiempo	7	26.71	31.12	43.06	100.89	34	53	248	335
Margen de error	7	5.97	8.75	15.36	25.16	28	45	202	275
Tiempo	8	22.58	34.89	31.26	78.13	28	43	1.12	1.83
Margen de error	8	6.37	7.75	11.59	27.35	25	33	32	1.20
Tiempo	9	21.92	22.89	29.53	73.44	18	21	.44	.83
Margen de error	9	7.20	7.58	10.82	26.00	12	.12	.36	.59
Tiempo	10	19.72	20.79	27.76	68.27	.07	.07	.33	.47
Margen de error	10	6.08	7.37	10.21	24.22				
Tiempo	11	17.58	18.95	20.39	56.92				
Margen de error	11	4.60	4.51	7.45	13.85				
Tiempo	12	16.94	17.68	19.42	54.04				
Margen de error	12	3.60	4.43	5.31	13.51				
Tiempo	13	16.29	18.96	18.98	52.23				
Margen de error	13	2.52	2.72	3.26	7.50				
Tiempo	14	14.66	16.87	18.73	50.46				
Margen de error	14	2.40	2.33	2.49	5.84				
Tiempo									
Errores	I	II	III	Total					

Anexo 2. Identificación de letras.



Identificación de letras

LECTURA

Identificación de letras

e o i

t u b

f n v

c r x

z j s

q ñ y

p d l

g m

Anexo 3. Igual – Diferente.



Igual o diferente

LECTURA

Identificación de letras

caballo-cabalo	tesepa-tecepa
mercado-mercado	carreta-casetas
calzapo-calzapo	cahorro-cachorro
pichera-picera	almacén-armacén
amigo-amigo	marido-manido
terrijo-terijo	taballo-taballo
banquete-banquete	quesera-cesera
miboro-miboro	anguila-angula
guitarra-guitarra	huecho-huecho
bequefo-biquefo	huerta-huerta
marguen-margen	tasino-tasino

Anexo 4. Lectura de palabras.



Lectura de palabras

casa	barco	prado
globo	peine	pueblo
ermita	fuego	gigante
girasol	especie	treinta
omblogo	tronos	blanco
pulga	trompeta	prensa
hueiga	muerto	lienzo
estrella	mueble	princesa
bosque	sombrero	tierra
peldaño	gente	triunfal
tintero	liebre	pregunta
		tractor

LECTURA

Procesos léxicos

Anexo 5. Lectura de pseudopalabras.



Lectura de pseudopalabras

LECTURA

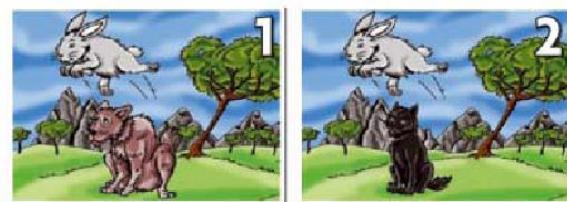
Procesos
léxicos

reca	tispe	biopa
gloro	peima	pueña
erpisa	fueme	giranco
gicamol	erpisa	treindo
onclaso	trollo	blansa
pulda	trondeja	prencol
huelite	muerbo	lienca
escrilla	muepla	prinsota
bospe	sodiro	tiepre
pelcafo	genso	triundol
tincoro	liegra	prejonta
		tractan

Anexo 6. Estructuras gramaticales.



Estructuras gramaticales



El conejo está saltando sobre el perro

LECTURA



Anexo 7. Signos de puntuación.



Signos de puntuación

Después de salir del cole, Juan fue al parque a ver a sus amigos los animales. Enseguida vio un grupo de palomas que volaban y jugaban por los aires.

- ¡Qué suerte! - exclamó Juan -. ¡Cómo me gustaría volar!

Estaba tan distraído que ni siquiera vio a su madre acercarse. Por eso se asustó un poco cuando oyó que le preguntaban:

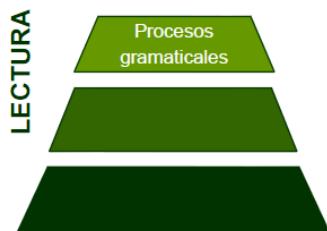
- ¿Qué miras?

- Estaba pensando lo bonito que es volar. Mamá, ¿Por qué nosotros no podemos volar?

- Porque nosotros tenemos otras ventajas - le respondió la madre.

- ¿Te refieres al hecho de que podemos hablar?

- Esa es una de ellas.



Anexo 8. Comprensión de oraciones.



Comprensión de oraciones

1. Da tres golpecitos sobre la mesa.
2. Abre y cierra el puño dos veces con cada mano.
3. Pon el lápiz que está sobre la mesa encima del cuaderno.
4. Dibuja un árbol con tres manzanas.
5. Dibuja dos nubes y en medio de ellas un sol.
6. Dibuja un cuadrado dentro de un redondel.
7. Ponle un sombrero al payaso.
8. Tacha la nariz y la cola del perro.
- 
- A pyramid diagram representing the levels of reading comprehension tasks. The word 'LECTURA' is written vertically on the left side of the pyramid. The pyramid has four levels, each represented by a different shade of green trapezoid. The top level is labeled 'Procesos semánticos'. The other three levels correspond to the numbered tasks listed on the right.

Anexo 9. Comprensión de textos I.



Comprensión de textos



Carlos quería ir al cine con sus amigos, pero sus padres no le dejaban. Muy enfadado entró en su habitación, abrió la hucha donde guardaba sus ahorros y sacó varias monedas. Durante unos momentos estuvo pensando en bajar por la ventana, pero sus padres se iban a enfadar mucho, así que no lo hizo. Buscó el teléfono y llamó a sus amigos que le estaban esperando. Después estuvo un rato tumbado sobre la cama hasta que se le pasó el enfado y ya más alegre se fue a ver la televisión con sus padres.

Anexo 10. Comprensión de textos II.



Comprensión de textos

¿Por qué estaba Carlos enfadado?

¿Para qué sacó varias monedas de la hucha?

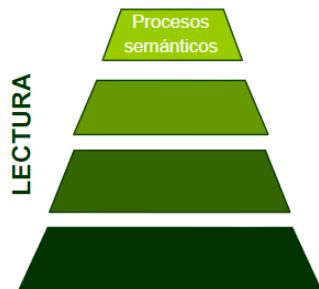


Anexo 11. Comprensión oral.



Comprensión oral

Estructura similar a comprensión de textos, solo que el texto es contado oralmente y se evalúa la comprensión del mismo por parte del niño.



Lectura, movimientos oculares y rendimiento escolar en alumnos de 4º de primaria

Anexo 12. Tabla resumen.

Sujeto	Grupo	Rendimiento académico		Prueba K-D		PROLEC - R									
		Nota media	Resultados	Puntuación	Tiempo	Errores	Comprensión lectora		Velocidad lectora						
1	1	8,5	105,88	0			16	13	7	15	77	44	71	52	
2	1	8,5	133,33	0			15	7	6	15	110	76	161	45	
3	1	8	61,92	0			15	11	7	13	48	32	48	48	
4	1	8,3	76,88	6			16	13	3	14	69	34	53	35	
5	1	8	93,08	1			16	7	2	14	49	31	61	49	
6	1	8,2	65,75	0			16	13	6	12	56	25	65	35	
7	1	9	90,99	1			15	14	4	13	48	34	81	51	
8	1	8,1	60,35	0			15	12	4	12	40	31	48	41	
9	1	8,4	80,98	0			13	5	2	12	47	59	79	55	
10	1	8	76,56	1			15	10	1	20	81	44	86	51	
11	1	9	70,02	1			16	13	4	15	69	40	57	44	
12	1	8	65,43	5			16	10	1	13	57	32	55	40	
13	1	8,2	86,18	1			16	9	2	18	43	37	58	40	
14	1	8	73,45	1			15	12	6	13	50	49	107	54	
15	1	8,3	72,35	0			16	11	4	14	78	61	104	54	
16	1	8,1	68,51	5			15	12	5	17	78	53	92	49	
17	2	5,2	86,39	0			15	11	2	19	74	41	44	43	
18	2	3,5	116,28	2			15	12	5	16	123	90	122	60	
19	2	5,7	119,53	1			15	11	4	43	160	101	120	136	
20	2	4,7	113,94	0			16	13	4	20	111	74	97	82	
21	2	5,6	69,71	0			14	10	5	12	96	39	72	46	
22	2	5,6	75,98	0			16	13	4	13	79	48	74	49	
23	2	4,8	72,79	2			14	8	2	9	75	41	69	51	
24	2	4,3	64,79	0			13	9	2	19	72	25	47	55	
25	2	4,1	88,38	0			15	11	3	15	52	39	51	51	
26	2	5	106,6	0			15	11	5	18	81	48	104	55	
27	2	4,3	113,77	0			16	13	5	19	61	33	81	42	
28	2	3,1	98,26	0			16	10	0	15	81	66	85	88	
29	2	3,9	109,61	0			16	13	3	26	158	103	144	176	
30	2	4,5	118,19	11			15	11	1	15	60	60	91	71	
31	2	5	122	2			16	10	3	12	76	39	75	53	
32	2	4,4	58,99	11			15	8	4	10	46	35	73	50	

