

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

Universidad Internacional de La Rioja
Master universitario en Neuropsicología y
Educación

Incidencia de los movimientos oculares y la lateralidad en el proceso lector

Trabajo fin de máster presentado por: Irati Omaetxebarria Villa

Titulación: Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura

Director: Iban Onandia Hinchado

Ciudad: Gernika-Lumo

Junio, 2016

*“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo.”*
(Franklin, s.f.)

Resumen

Introducción. Hoy en día, se puede observar en nuestras aulas un porcentaje cuantioso de alumnos y alumnas con dificultades en la lectura. Dicha dificultad se refleja en las demás áreas curriculares impidiendo el desarrollo integral de estos sujetos. Actualmente, gracias a la neuropsicología, se ha podido investigar más sobre las posibles causas de las dificultades lectoras como bien pueden ser la lateralidad o los movimientos oculares. A su vez, la neuropsicología también nos ha dado la oportunidad de intervenir desde el origen del mismo problema. **Objetivo.** Analizar la influencia de la lateralidad y los movimientos oculares en el rendimiento lector (velocidad y comprensión lectora), y según los resultados obtenidos, proponer un plan de intervención. **Metodología.** Para llevar a cabo esta investigación, se ha evaluado a un grupo de 30 alumnos/as de tercero de primaria de la escuela Seber Altube a través de la prueba de King-Devick (1976) para valorar los movimientos sacádicos durante la lectura, la prueba de lateralidad de Martín Lobo, García-Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011) y finalmente, la herramienta Lectura Eficaz Batería de pruebas de evaluación (Surial, Subcomisión Innovación Ámbito lingüístico, 2011), con el objetivo de valorar el proceso lector (velocidad y comprensión). **Resultados.** El análisis estadístico correlacional indica que no existe una relación significativa entre las variables estudiadas en el presente trabajo. **Conclusiones.** Aunque no exista una relación significativa entre las variables, existe un grupo cuantioso de alumnos y alumnas con una lateralidad no definida y problemas en los movimientos sacádicos. Para estos sujetos se ha diseñado un programa de intervención.

Palabras claves: Movimientos oculares, movimientos sacádicos, lateralidad, proceso lector, comprensión y velocidad lectora.

Abstract

Introduction. Nowadays, it can be observed a numerous percentage of students with difficulties in reading. These difficulties are reflected in the other educational areas impeding the integral development of the subjects. Currently, thanks to neuropsychology, it has been able to investigate more about the possible causes of the reader's difficulties such as the laterality and the eye movements. At the same time, neuropsychology has also given us the opportunity to focus on the problem from its origin. **Objective.** The aim of this research is to analyse the influence of the laterality and the eye movements on the reader's performance (reading speed and comprehension), and depending on the results, propose an intervention plan. **Methodology.** To carry out the research, 30 primary students from Seber Altube School has been analysed. This analyses has been done through the King-Devick (1976) test, in order to value the saccades movements during the reading process, the laterality test of Martín Lobo, García-Castellón, Rodríguez y Vallejo (2011) and finally, the analytic tool (Surial, Subcomisión Innovación Ámbito lingüístico, 2011), with the aim of assessing the reader's process (speed and comprehension). **Results.** The statistical analyses points out that there is not a significant relation between the variables that have been studied in this project. **Conclusions.** Even though there is not an important relation, a big number of students show up an indefinite laterality and challenging problems in the saccades movements and reading speed. It has been designed an intervention program for these subjects.

Keywords: Laterality, eye movements, saccades movements, reading process, reading speed and reading comprehension.

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract.....	4
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. <i>Justificación y problema</i>	<i>8</i>
1.2. <i>Objetivos generales y específicos</i>	<i>9</i>
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. <i>Funcionalidad visual</i>	<i>11</i>
2.1.1. <i>Proceso neuropsicológico de la visión</i>	<i>12</i>
2.1.2. <i>Movimientos oculares.....</i>	<i>14</i>
2.1.3. <i>Movimientos sacádicos y rendimiento lector</i>	<i>15</i>
2.1.4. <i>Evaluación de los movimientos sacádicos</i>	<i>17</i>
2.2. <i>Lateralidad.....</i>	<i>17</i>
2.2.1. <i>Definición y diferenciación de las funciones hemisféricas</i>	<i>18</i>
2.2.2. <i>Etapas y fases de lateralización</i>	<i>20</i>
2.2.3. <i>Tipos de lateralidad</i>	<i>21</i>
2.2.4. <i>Lateralidad y rendimiento lector</i>	<i>23</i>
2.3. <i>Proceso lector.....</i>	<i>25</i>
2.3.1. <i>Definición de la lectura.....</i>	<i>26</i>
2.3.2. <i>Procesos neuropsicológicos de la lectura</i>	<i>28</i>
2.3.3. <i>Velocidad y comprensión lectora</i>	<i>29</i>
2.4. <i>Estudios realizados hasta ahora</i>	<i>31</i>
2.5. <i>Idea general del marco teórico</i>	<i>31</i>
3. MARCO METODOLÓGICO	32
3.1. <i>Problema que se plantea</i>	<i>32</i>
3.2. <i>Hipótesis.....</i>	<i>32</i>
3.3. <i>Tipo de diseño de investigación.....</i>	<i>33</i>
3.4. <i>Las variables e instrumentos de medida</i>	<i>33</i>
3.5. <i>Población y muestra</i>	<i>35</i>
3.6. <i>Procedimiento</i>	<i>36</i>
3.7. <i>Análisis de datos.....</i>	<i>37</i>
4. RESULTADOS	38
4.1. <i>Características de la muestra.....</i>	<i>38</i>
4.2. <i>Análisis descriptivo de las variables</i>	<i>38</i>
4.3. <i>Análisis de correlación entre las variables.....</i>	<i>39</i>

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA	43
5.1. <i>Presentación</i>	43
5.2. <i>Objetivos</i>	44
5.3. <i>Metodología</i>	44
5.4. <i>Cronograma</i>	45
5.5. <i>Actividades</i>	46
5.6. <i>Evaluación</i>	60
6. DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	61
6.1. <i>Limitaciones</i>	64
6.2. <i>Prospectivas</i>	64
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
8. ANEXOS	71
Anexo 1: Carta de demostración de la prueba K-D.....	71
Anexo 2: Carta I de la prueba K-D.....	71
Anexo 3: Carta II de la prueba K-D	72
Anexo 4: Carta III de la prueba K-D.....	72
Anexo 5: Tabla de anotaciones de la prueba K-D	73
Anexo 6: Tabla de valoración de los resultados de la prueba K-D.....	74
Anexo 7: Prueba de lateralidad	75
Anexo 8: Tablas de anotación de la prueba de lateralidad.	76
Anexo 9: Prueba de Lectura Eficaz.....	77
Anexo 10: Carta de consentimiento.....	79
Anexo 11: Ficha de registro de actividades para el docente	80
Anexo 12: Ficha de registro de actividades para las familias	82

1. INTRODUCCIÓN

La lectura es una de las herramientas clave que se debe de adquirir en el sistema educativo. Teniendo en cuenta todas las áreas curriculares del sistema educativo, se puede observar que existe una relación muy estrecha entre la lectura y el rendimiento académico de los alumnos y alumnas. Por ello, es de gran importancia desarrollar en nuestros estudiantes habilidades y estrategias con el fin de adquirir la lectura y en el caso de que haya dificultades de adquisición, detectar cual puede ser la causa e intervenir en ella lo antes posible.

Los docentes de hoy en día, son capaces de detectar aquellos casos evidentes donde los alumnos y alumnas presentan problemas oculares (hipermetropía, miopía, estrabismo o astigmatismo), baja capacidad intelectual o falta de motivación o de interés. Sin embargo, en la actualidad la mayoría del profesorado no es consciente de que la causa pueda estar a nivel neuropsicológico (problemas de lateralidad, de audición, de memoria, de motricidad o de movimientos oculares, entre otros).

Dentro de la neuropsicología, si nos centramos en la motricidad ocular y la lateralidad, se pueden valorar diferentes apartados imprescindibles a la hora de identificar las causas. En cuanto a la motricidad ocular, se debe de tener en cuenta que los ojos trabajen de manera conjunta y en coordinación con el cuerpo: visión binocular, acomodación, convergencia, coordinación oculomanual y motora, etc. A pesar de ello, es indispensable que haya una buena percepción y movilidad ocular. Muchas veces, se puede observar que la información no se ubica correctamente en la fovea o retina, debido a que los ojos no poseen una buena movilidad y no trabajen de manera conjunta.

¿Qué ocurre con la lateralidad? Aquellos casos que presenten mal establecimiento de la lateralidad, pueden presentar diversas dificultades a nivel educativo. Esto podría ser debido a una falta de comunicación interhemisférica por defecto del cuerpo calloso o como consecuencia de un mal establecimiento de la lateralidad.

En consecuencia, el presente trabajo se centrará en investigar la relación que existe entre la motricidad ocular, la lateralidad y el proceso lector. Así, se espera poder demostrar a nuestra sociedad la importancia de evaluar a nivel neuropsicológico a nuestros alumnos y alumnas. A su vez,

se espera presentar un plan de intervención teniendo en cuenta las características y las necesidades educativas de los sujetos evaluados.

1.1. Justificación y problema

Hoy en día, se puede observar que la mayoría de las dificultades en las aulas aparecen en la lectura y como bien sabemos, dicha dificultad interfiere en las demás áreas curriculares. Anteriormente, las dificultades del proceso lector se relacionaban con la capacidad intelectual de los sujetos, pero hoy en día, gracias a la neuropsicología se ha podido indagar más sobre otras posibles causas de las dificultades lectoras (Martin Lobo, 2012). Por lo tanto, dentro del ámbito académico es imprescindible que los docentes conozcan qué factores neuropsicológicos afectan la adquisición de la lectura y cuál es el proceso de adquisición de la misma.

Para evitar dificultades lectoras, el primer paso es conocer la causa de la dificultad. Durante el master de Neuropsicología y Educación, se ha podido conocer que existen varios factores dentro de la neuropsicología directamente relacionados con la causa de los problemas lectores como pueden ser la necesidad del buen establecimiento de la lateralidad o los movimientos oculares.

La mayoría de la información que percibimos es visual tanto en el ámbito académico como en el ámbito social. Haciendo referencia al ámbito académico, en las actividades como la lectura, la visión es una de las herramientas esenciales. Cuando las habilidades visuales no son idóneas, nos encontramos con problemas de lectura y en consecuencia de aprendizaje (Ritty, Solan y Cool, 1993). Según Vergara (2008), la visión va más allá de lo que es la vista y se podría definir como la capacidad que posee el ser humano para comprender lo que vemos. Afirma que muchas veces estamos ante un niño o una niña inteligente que debido a la falta de la correcta funcionalidad visual, no llegan a desarrollarse en su totalidad y siguen fallando en el colegio. Esto suele generar frustración y el alumno o la alumna suele ir perdiendo su autoestima, al igual que genera sobre sí mismo un sentimiento de fracaso. A menudo, los docentes etiquetan a estos niños o niñas como vagos, ya que el profesorado de hoy en día aún no es consciente de que la causa pueda estar a nivel neuropsicológico.

Por otra parte, teniendo en cuenta la neuropsicología también debemos de considerar la lateralidad como una de las posibles razones del inadecuado rendimiento lector. Giner (2007) enuncia que los alumnos con problemas de lateralidad presentan retraso en la adquisición tanto de la escritura y como de la lectura. El mal establecimiento de la lateralidad, puede ocasionar alteraciones en los procesos de integración y ordenación de la información o inversiones, sustituciones y rotaciones a la hora de leer o escribir (Boltanski, 1984 y Mayolas, Reverter y Villarroja, 2010).

Por ello, este trabajo es de gran importancia para mostrar a nuestra sociedad que aparte de la capacidad intelectual de los sujetos, existen diferentes factores neuropsicológicos que causan dificultades a la hora de adquirir la lectura, como pueden ser los movimientos oculares o la lateralidad. Estas dos posibles causas, se conocerán y se investigaran durante el presente trabajo mediante la evaluación de los movimientos oculares de 30 alumnos, la lateralidad y la comprensión y velocidad lectora de los mismos.

1.2. *Objetivos generales y específicos*

El objetivo general de este trabajo es analizar la influencia de la lateralidad y los movimientos oculares en el rendimiento lector, y según los resultados obtenidos, proponer un plan de intervención dependiendo de los resultados, las características y dificultades de los sujetos evaluados. Teniendo en cuenta que el proceso lector engloba muchos ámbitos, este trabajo se centrará especialmente en la comprensión y la velocidad lectora de los alumnos de tercero de primaria del colegio Seber Altube.

Por ello, se han extraído los siguientes objetivos específicos del objetivo general:

- » Evaluar los movimientos oculares, más en concreto, los movimientos sacádicos de los sujetos.
- » Evaluar la lateralidad de los sujetos.
- » Evaluar la velocidad lectora y el nivel de comprensión de los sujetos.
- » Establecer una relación entre los movimientos sacádicos y el proceso lector (comprensión y velocidad)
- » Relacionar la lateralidad y el proceso lector (comprensión y velocidad lectora).

- » Conocer si las dificultades lectoras de un niño o una niña con inteligencia normal pueden ser debido a los factores neuropsicológicos como la lateralidad o los movimientos sacádicos.
- » Proponer un programa de intervención con el fin de solucionar las dificultades encontradas teniendo en cuenta las características de los sujetos.

2. MARCO TEÓRICO

Mediante el análisis del estado del arte, se espera realizar una revisión de las publicaciones existentes sobre este tema. De esta manera, se podrán aclarar las siguientes dudas significativas para el diseño de esta investigación. ¿A la hora de adquirir la lectura, son importantes la lateralidad y los movimientos oculares?, ¿cómo afectan estas dos variables y en qué consisten a nivel neuropsicológico?

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la lectura para evitar futuras dificultades en las demás áreas curriculares, aparecen las siguientes cuestiones: ¿Por qué algunos niños o niñas con inteligencia normal fracasan en el colegio?, para evitar este tipo de fracaso ¿es imprescindible tener una lateralidad bien definida?, ¿la capacidad de realizar los movimientos sacádicos correctamente puede mejorar el rendimiento lector?, ¿cómo debería de ser el proceso neuropsicológico de la visión y de la lateralización?, ¿cómo afectan las dificultades lectoras a las demás áreas curriculares? Gracias a los avances en el ámbito de la neuropsicología ¿cómo se debe de intervenir para mejorar el proceso lector?, ¿cuáles son los pasos que hay que seguir?, ¿se puede mejorar la velocidad y comprensión lectora interviniendo en la lateralidad y los movimientos oculares?, ¿hay algún estudio o caso que lo demuestre?

Con el objetivo de responder a las preguntas planteadas anteriormente, el trabajo se ha dividido en tres secciones. El primer apartado, llamado “Funcionalidad visual”, se explica cómo es el proceso neuropsicológico de la visión desde que captamos la luz mediante los ojos, hasta que llega a la corteza visual y a otras regiones cerebrales. Después, se aclaran los diferentes movimientos oculares existentes, centrándose más en los movimientos sacádicos. A su vez, también se exponen cuáles son

los síntomas de unos movimientos sacádicos inadecuados y cómo se podría identificar a estos niños o niñas mediante la prueba K-D.

El segundo apartado, denominado “Lateralidad”, define la lateralidad y se demuestran las funciones de los dos hemisferios cerebrales. En esta sección también se exponen cuáles son las fases y etapas del proceso de lateralización, los distintos tipos de dominancia y lateralidad que se conocen y, finalmente, se da a conocer la relación que existe entre la lateralidad y rendimiento lector.

El último apartado, denominado “Proceso lector” aborda la definición de la lectura basándose en los términos de distintos autores de diferentes épocas. A continuación, se analiza cuál es el proceso neuropsicológicos de la lectura y, finalmente, se explican la comprensión y la velocidad lectora, así como su relación con dos de las variables a estudiar (lateralidad y movimientos sacádicos).

Toda esta información, ayuda a contextualizar y enmarcar el objetivo general del presente trabajo, es decir, analizar la influencia de la lateralidad y los movimientos oculares en el rendimiento lector (comprensión y velocidad lectora).

2.1. Funcionalidad visual

Dos de los objetivos específicos del presente trabajo son analizar la relación que existe entre los movimientos sacádicos y el proceso lector, y evaluar dichos movimientos. Para ello, en este apartado se explicará cómo es el proceso neuropsicológico de la visión desde que llega la luz a la retina, y es procesada en la corteza visual. También se explicarán los movimientos oculares y más en concreto, los movimientos sacádicos y su relación con la lectura (comprensión y velocidad). Finalmente, se demostrará brevemente la prueba utilizada hoy en día para medir los movimientos sacádicos.

“La visión es un complejo proceso que involucra más de 20 habilidades y más del 65% de las conexiones cerebrales. Cerca del 80% de lo que el niño percibe, comprende, y recuerda depende de la eficacia del sistema visual.” (Vergara, 2008, p.7)

La mayoría de la información que recogemos de nuestro entorno es a través de la vista, es decir, los ojos transmiten una imagen del mundo exterior a la corteza visual (lóbulo occipital) para que éste después pueda procesar e interpretar. Gracias a la interacción con el mundo exterior, se da la maduración cerebral con el fin de poder disponer de la suficiente organización neurológica, siendo

ésta necesaria para poder responder a las demandas del entorno (López Juez, 2010). Por lo tanto, es imprescindible que el sistema visual se encuentre en perfectas condiciones para enviar la información correctamente a la corteza visual y evitar futuras dificultades de aprendizaje, como pueden ser los problemas de lectura. Por ello, se hace necesario explicar cómo funciona el proceso neuropsicológico de la visión.

2.1.1. Proceso neuropsicológico de la visión

Según Domínguez-Solís y Pérez-León (2015), el órgano receptor de la visión es el ojo, mediante el cual podemos percibir los objetos y sus movimientos, contornos y colores. Para poder establecer una relación entre los movimientos oculares y el rendimiento lector es fundamental conocer qué trayecto hacen los ojos desde que se fijan en una letra hasta que dicha letra es proyectada en la corteza visual para que ésta sea identificada y se obtenga un significado.

Cardinali (2007) confirma que el trayecto desde la sensación hasta la percepción se inicia en los ojos. El ojo está compuesto por diferentes tejidos, destacando entre ellos en importancia la retina. La luz entra en la parte delantera del glóbulo ocular (pupila), impactando en las células sensoriales de la retina. Esta luz es captada por fotorreceptores de la retina, denominados bastones y conos. Los bastones se encuentran en la retina periférica y son sensibles al movimiento y a la luz. Los conos en cambio, se encuentran en la retina central y son los responsables de transmitir la información de colores. Estos receptores sensitivos tienen la capacidad de transformar las ondas luminosas en energía eléctrica. Para ello, realizan una sinapsis con las neuronas denominadas bipolares que a su vez conectan con las células ganglionares, cuyos axones forman el nervio óptico. Según la Universidad Internacional de la Rioja (2016a), los axones de las células ganglionares abandonan el ojo por la parte posterior, cada una convirtiéndose en una fibra del nervio óptico. Al llegar al nivel del quiasma óptico, se da un entrecruzamiento de las fibras de ambos ojos. Una vez que se produzca un entrecruzado de las fibras de ambos ojos, estas fibras llegan al núcleo geniculado lateral, siendo éste el último responsable de enviar la información a la corteza visual (ver figura 1).

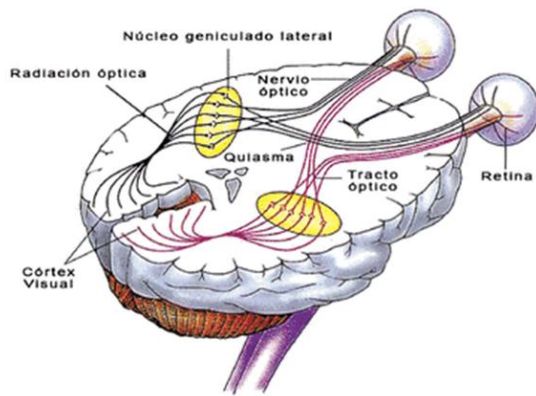


Figura 1. Sistema visual humano (Comité Español de Iluminación, 2016, p. 88)

Para terminar con el proceso neuropsicológico de la visión, se debe destacar que en el proceso visual, además del lóbulo occipital participan otras regiones cerebrales como el lóbulo parietal o el lóbulo temporal. El lóbulo temporal es el que identifica el objeto o la información, dando respuesta a la pregunta “¿qué es?”; el lóbulo parietal en cambio, ubica el objeto en el espacio y responder a la pregunta “¿dónde está?” (Mishkin, Ungerleider y Macko, 1983). Sin una integración de estos tres lóbulos sería imposible interpretar la información captada en su totalidad (ver figura 2).

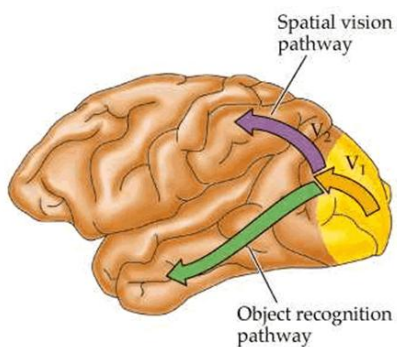


Figura 2: Áreas de asociación visual

Fuente: <http://www.oftalmologia.fcm.unc.edu.ar/neuro.htm>

Una vez expuesto el complejo proceso neuropsicológico de la visión, a continuación se tratarán algunos aspectos de la funcionalidad visual como la motricidad ocular o los movimientos sacádicos, mostrando la relación de dichos movimientos con el adecuado rendimiento lector.

2.1.2. Movimientos oculares

Fijándonos en la importancia que tiene poseer un sistema visual maduro y con capacidad de hacer sus funciones correctamente, no tenemos que desatender la repercusión que tienen los movimientos oculares durante la lectura. Vergara (2008) afirma que el 73% de los niños con problemas de aprendizaje, tienen problemas visuales.

A la hora de captar las letras es imprescindible realizar unos movimientos oculares adecuados que, según Gila, Villanueva y Cabeza (2009) se pueden realizar gracias a los seis músculos extraoculares que posee cada globo ocular. Éstos deben trabajar de manera conjunta para que el sistema visual pueda llegar a hacer su trabajo adecuadamente (ver figura 3).

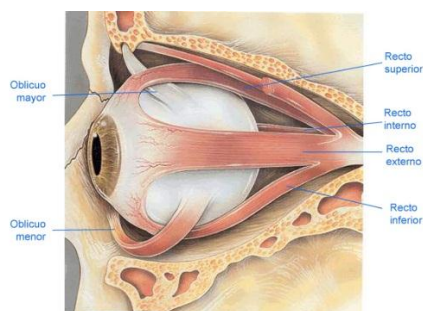


Figura 3. Músculos extraoculares

Fuente: http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/anatocom/Biologia/Index_archivos/Nervioso/musculojo.jpg

Vergara (2008) afirma que existe una relación entre el rendimiento lector y la motricidad ocular, ya que los movimientos oculares permiten el movimiento rápido y preciso de los ojos durante las líneas de un texto.

Dentro de los movimientos oculares, Álvarez Pérez y González Castro (1996) exponen que existen tres tipos de movimientos que están directamente relacionados con la lectura:

- Movimientos sacádicos: Es la forma en que los ojos se desplazan de izquierda a derecha mediante unos saltos rápidos denominados “saccades”. Cuando estos movimientos no son precisos, el sujeto omite, confunde y supone palabras.
- Movimientos de seguimiento: Permiten mover los ojos de forma independiente y ayudan al sujeto a no confundirse de línea durante la lectura.

- Fijaciones: Los ojos se detienen en un punto, es decir, mantienen los ojos de manera estable en un punto concreto.

Según la Universidad Internacional de la Rioja (2016b), estos movimientos oculares se deben realizar de la siguiente manera:

- Simétricos, es decir, los dos ojos a la vez.
- De forma regular, sin saltos hacia delante y hacia atrás.
- De forma suave
- Sin parpadeos, ni lagrimeos.
- Sin realizar movimientos de la cabeza. La cabeza debe de estar quieta, son los ojos los que se tienen que mover de manera coordinada y fluida.

Si estamos ante un sujeto con dificultades para realizar estos movimientos adecuadamente, sería conveniente intervenir lo antes posible, realizando un entrenamiento ocular con el fin de prevenir tanto dificultades lectoras como dificultades de aprendizaje en general (Universidad Internacional de la Rioja, 2016b). Teniendo en cuenta que existen investigaciones como la de Okumura, Wakamiya, Suzuki y Tamai (2006) donde se ha encontrado que las disfunciones de los movimientos oculares sacádicos son uno de los factores que provocan desajustes en el proceso lector, a continuación se explicarán en profundidad los movimientos sacádicos y su relación con la lectura.

2.1.3. Movimientos sacádicos y rendimiento lector

Como se ha podido observar durante el trabajo realizado hasta ahora, una de las variables que se espera estudiar son los movimientos sacádicos. Para ello, en este apartado se aclarará qué son y cómo influyen en la lectura.

Según Shakhnovich (1977), unos adecuados movimientos sacádicos son imprescindibles para poder tener una buena percepción de la información a procesar. La función de los movimientos voluntarios sacádicos es dirigir la mirada para que la imagen o las letras durante la lectura sean ubicadas en la fóvea y después enviadas a la corteza visual. Es más, Leigh y Zee (2015) definen los movimientos sacádicos como rápidos y pequeños saltos que realizan nuestros ojos al leer. Afirman que son necesarios para pasar de una fijación a otra (ver figura 4).

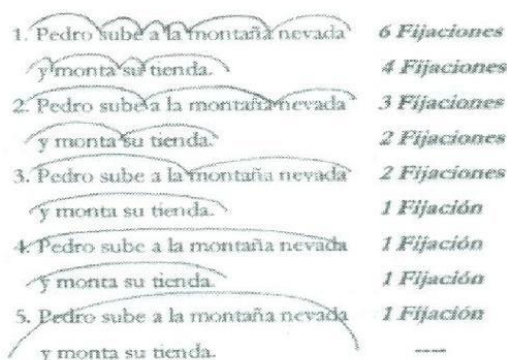


Figura 4. Movimientos sacádicos durante la lectura (Luna, 2012, p.1)

Gracias a este tipo de movimientos, guiamos nuestros ojos con el fin de obtener información lo más rápido posible. Conforme a Raymer (1992), la duración de los movimientos sacádicos es de 20ms, pudiendo llegar a 100ms en el caso de tener que realizar movimientos más largos. Aun así, este autor confirma que los movimientos sacádicos son mucho más lentos cuando estamos cansados, bajo la influencia de drogas o en la oscuridad.

Para que haya un buen movimiento sacádico de los ojos durante la lectura, son los ojos los que se tienen que mover de manera fluida, coordinada y a una velocidad rápida. Pero, ¿qué ocurre en el rendimiento lector cuando estos movimientos sacádicos no se realizan de manera adecuada? Conforme a Oride, Marutani, Rouset y Deland (1986), muchos estudios han concluido que unos pobres movimiento sacádicos suelen presentar una lectura lenta y muy pobre, es decir, tienden a realizar más regresiones y menos fijaciones. Es por ello que muchas veces la comprensión de estos sujetos se ve afectada. Es más, la Universidad Internacional de la Rioja (2016c) añade que los sujetos que no realizan los movimientos sacádicos correctamente, suelen presentar errores como sustituciones, omisiones, regresiones y dificultades de comprensión durante la lectura. Suelen presentar una velocidad lenta, falta de fluidez, sienten fatiga ocular al leer, saltan de línea, suelen utilizar el dedo con el fin de guiar la lectura y realizan un movimiento excesivo de la cabeza durante la lectura.

Tejero, Pastor, y Crespo (2004), exponen que el área de cobertura de un sacádico abarca unos 30 grados, ángulo a partir del cual se hace necesario el movimiento de la cabeza para redirigir la mirada.

Una vez conocida la importancia que tienen los movimientos oculares en la lectura, se explicará cómo se pueden evaluar, para después poder preparar un adecuado programa de entrenamiento visual.

2.1.4. Evaluación de los movimientos sacádicos

Vergara (2008) afirma que es crucial que todos los que trabajamos con los niños (familias, psicólogos, educadores y otros profesionales) seamos conscientes de cómo los problemas de visión pueden ser diagnosticados y tratados de forma eficaz. Por ello, teniendo en cuenta uno de los objetivos específicos del presente trabajo, a continuación se explicará cómo se pueden evaluar los movimientos sacádicos mediante la prueba de King-Devick (1976). A pesar de ello, dependiendo del objetivo de la investigación o el contexto, se debe aclarar que existen diversas pruebas para evaluar los movimientos sacádicos: Pierce (Oride, Marutani, Rouse y Deland, 1986) o Test DEM (Garzia, Richman, Nicholson y Gaines, 1990) entre otras.

La prueba de King-Devick esta ideada para evaluar los movimientos sacádicos de los ojos durante la lectura de niños o niñas entre 6 y 14 años, incluso de sujetos de edades superiores. Esta prueba evalúa de forma adecuada la capacidad de lectura de los sujetos examinados. Se trata de una prueba psicomotora de sacádicos formada por cuatro tarjetas: una de demostración y tres de prueba. En el apartado metodológico se explicará esta prueba con más detenimiento.

A lo largo de este apartado, se ha explicado el proceso neuropsicológico de la visión, los movimientos oculares, más en concreto los movimientos sacádicos y su relación con el éxito lector y finalmente, se ha añadido una de las pruebas para identificar las dificultades de los movimientos sacádicos durante la lectura. En el apartado siguiente, se explicará otra variable objeto de este estudio como es la lateralidad.

2.2. Lateralidad

Siguiendo con los objetivos específicos del presente trabajo, observamos que uno de ellos es establecer una relación entre la lateralidad y el proceso lector. Por ello, en esta sección primero se explicará qué significa el término de lateralidad y cuál es la función de cada uno de los dos hemisferios cerebrales. Después, se expondrán las fases y etapas de la lateralización, qué tipos y

dominancias laterales existen y finalmente qué tipo de relación hay entre la lateralidad y el rendimiento académico. Se pondrá especial atención en el rendimiento lector.

2.2.1. Definición y diferenciación de las funciones hemisféricas

Maganto y Cruz (2004) afirman que el cuerpo humano, aunque a nivel anatómico es simétrico, a nivel funcional es asimétrico, es decir, el cerebro humano está formado por dos hemisferios (derecho e izquierdo). Cada uno de ellos tiene sus funciones específicas, convirtiéndose una de ellas en dominante dependiendo de la actividad que se vaya a realizar. A pesar de ello, la comunicación de ambas mediante el cuerpo calloso es imprescindible para que el ser humano se desarrolle en su totalidad. Esta diferenciación funcional hemisférica, según Bryden (1982), se concluyó gracias al trabajo elaborado por Broca (1861c) donde se afirmó lo siguiente: si existe un daño cerebral en alguna parte del hemisferio izquierdo suelen aparecer trastornos del lenguaje (afasias). En cambio, en el mismo caso, el hemisferio derecho no suele presentar ninguna lesión cerebral, conservando sus funciones en su totalidad. Debido a esta investigación, se pudo observar que los dos hemisferios cerebrales poseen diferentes funciones. Portellano (2009) caracterizó de la siguiente manera las diferencias de las funciones hemisféricas:

- ❖ Hemisferio derecho: No verbal, espacial, procesamiento cognitivo holístico, emocional o espacial. Tiene la función de regular los aspectos prosódicos y los aspectos emotivos del lenguaje. Suele intervenir en la creatividad literaria, en el procesamiento de la música, en el reconocimiento de las caras, en la memoria espacial y en el control atencional entre otras.
- ❖ Hemisferio Izquierdo: verbal, lingüístico, procesamiento cognitivo analítico, lógico y secuencial. Se encarga de las funciones de comprensión, expresión del lenguaje. Es más, tiene la responsabilidad de participar en las actividades de razonamiento matemático, memoria verbal, lectura y escritura entre otras muchas funciones (ver figura 5).

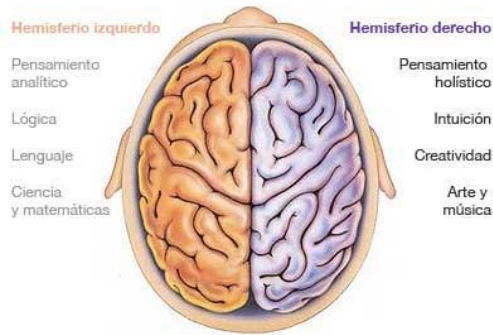


Figura 5. Hemisferios cerebrales (Proyéctate, 2011, p.1)

El termino lateralidad, según Maganto y Cruz (2004), hace referencia a la preferencia de utilización de una de las partes simétricas del cuerpo humano, como pueden ser la mano, el ojo, el pie o el oído. El que una persona sea diestra o zurda, depende del proceso de lateralización. La lateralidad se desarrolla de manera homogénea y organizada cuando las cuatro partes simétricas preferentes del ser humano se sitúan en el mismo lado del hemicuerpo (izquierdo o derecho). El lado en que se sitúen los cuatro índices duplicados del ser humano dependerá del predominio de uno de los dos hemisferios. Amell (2011) enuncia que en la mayoría de las personas el hemisferio izquierdo suele ser el dominante y determina que la persona es diestra; sin embargo expone que en un porcentaje menor (6%), el hemisferio dominante es el derecho, convirtiendo a la persona zurda.

Mora y Palacios (1990) confirman que entre los 3 y los 6 años es cuando empieza a establecer la lateralidad. Pero ¿qué hace que un hemisferio sea dominante al otro a la hora de definir la lateralidad del sujeto? Según Amell (2011) la dominancia se ve condicionada por tendencias genéticas y especialmente por el entorno en el que crecemos. Por ello, todas las personas que trabajemos con los niños de esta edad, debemos de ofrecer oportunidades a los alumnos para establecer la lateralidad, siempre y cuando seamos conscientes de que no se debe forzar a utilizar uno de los dos lados del cuerpo, debido a que se puede equivocar potenciando un lado que tal vez no sea el dominante. Esta misma autora afirma que en los casos que exijan utilizar uno de los dos lados del cuerpo, no siendo éste el dominante, el cerebro suele estar desorganizado y esto conlleva a que el rendimiento académico, emocional y social del niño se vea afectado.

Por lo tanto, se hace necesario explicar cómo debe de ser el proceso de lateralización con el fin de evitar dificultades en nuestros alumnos y alumnas. A continuación se expondrán las etapas y fases de lateralización.

2.2.2. Etapas y fases de lateralización

El establecimiento de la lateralidad es una parte muy importante en el desarrollo del niño o niña para que pueda existir una buena organización cerebral y una idónea conexión interhemisférica. Según Pérez (2011), el proceso de lateralización es una etapa más del proceso de maduración del sistema nervioso, por el que la dominancia de un lado del cuerpo sobre el otro va a depender del predominio de uno u otro hemisferio.

La lateralidad es un proceso gradual que se consolida de forma progresiva. El Centro Psicológico del Aprendizaje (2014) afirma que existen cuatro diferentes fases en el desarrollo de la lateralidad:

- Entre los 0 y 24 meses: es tiempo de indefinición.
- Entre los 2 y los 4 años: empiezan a utilizar las dos manos con alternancia.
- Entre los 4 y 7 años: suele ser el periodo de automatización o preferencia instrumental para la mayoría de los niños.
- Finalmente, entre los 5 y 10 años se desarrolla la lateralidad.

Por otra parte, según Ferre, Catalán, Casaprima y Mombiola (2000), el proceso de lateralización también se puede diferenciar en tres etapas fundamentales:

- ❖ Etapa prelatral: Desde el nacimiento, el bebé, gracias al desarrollo de sus movimientos y de los sentidos, va desarrollando esta etapa. En esta etapa, es imprescindible que les animemos a realizar volteos para así poder ir activando ambos hemisferios cerebrales. Es más, también es necesario que las familias estén informados de la importancia de este tramo y den oportunidades a sus bebés para realizar movimientos tanto de reptado como de gateo. Es muy importante que los niños que se encuentren en esta fase exploren el entorno a través de los movimientos por el suelo y los sentidos.
- ❖ Etapa contralateral: después de la etapa prelatral, aparece el desarrollo de la etapa contralateral. En esta fase, el niño empieza a realizar el reptado de manera homolateral,

es decir, solo con dos lados del cuerpo (mano derecho con pie derecho), en seguida, empezará a moverse de manera contralateral, turnando los dos lados del cuerpo (brazo derecho en coordinación con la pierna izquierda, brazo izquierdo en coordinación con la pierna derecha). Esta etapa, es muy importante ya que se activa el cuerpo calloso con el fin de dar una conexión interhemisférica. También se desarrolla la visión binocular y escucha binaural.

- ❖ Etapa lateral: en la última etapa del proceso de lateralización (5-10 años), es cuando uno de los dos hemisferios se convierte dominante de una función. Aun así, es vital que exista una interconexión correcta de los dos hemisferios, ya que cada el hemisferio subdominante también tiene la función de aportar información relevante a la hora de realizar una actividad.

Aunque la edad del establecimiento de la lateralidad sea entre los 5 y 10 años, no todos los niños y niñas llegan a establecer la lateralidad a la misma edad (Ferre et al., 2000). Por ello, es esencial que los docentes observemos cada caso e intervengamos en los casos que sea necesario para evitar futuras dificultades en el aprendizaje. Es más, es imprescindible por parte del profesorado conocer los diferentes tipos de lateralidad que existen para poder identificar a estos niños o niñas en el aula. Por lo tanto, en los siguientes subapartados se explicarán los distintos tipos de dominancia y lateralidad que se conocen y la relación que hay entre la lateralidad y el rendimiento académico.

2.2.3. Tipos de lateralidad

Son muchos los autores que han realizado una clasificación de los tipos de lateralidad existentes. Según Brusasca, Labiano, Portellano (2011), es imprescindible distinguir entre la dominancia y lateralidad, ya que la primera es un proceso central inconsciente, y la lateralidad es una manifestación de dicha dominancia que a su vez es periférica y voluntaria.

En este apartado, primero de todo se explicarán los tipos de dominancia y a continuación se expondrá una clasificación de los tipos de lateralidad que se conocen hoy en día.

Rigal (1987) afirma que existen 4 tipos de dominancia:

- Dominancia ocular: El uso preferente de uno de los dos ojos en la mayoría de las actividades, esto suele depender de la agudeza visual del individuo.
- Dominancia manual: El uso preferente de una mano ante la otra (ver figura 5).
- Dominancia podal: Hace referencia a la pierna preferida para mantener el equilibrio o para una actividad motriz.
- Dominancia auditiva: Este tipo de dominancia se da cuando el individuo tiende a escuchar más por un oído que del otro, convirtiéndose dominante el oído que tenga mejor agudeza auditiva.

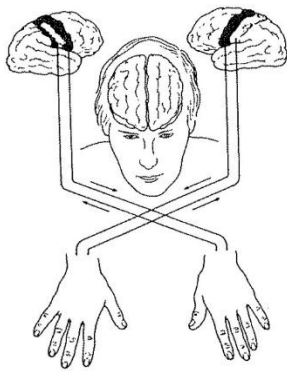


Figura 6. Representación de la lateralidad manual

Fuente: <http://www.naturalrevista.com/integracion-cerebral-y-problemas-de-aprendizaje-2/>

Una vez conocidos los tipos de dominancia que existen, utilizaremos la clasificación de Ortigosa (2004) para explicar los distintos tipos de lateralidad. Este autor, distingue primeramente entre la lateralidad armónica y disarmónica. Dentro de estas dos clasificaciones, añade diversos subtipos que veremos a continuación:

Dentro de la lateralidad armónica se encuentran los siguientes subtipos:

- Diestro armónico: se refiere a aquellos casos donde la lateralidad se encuentra definida en lado derecho del cuerpo, siendo el dominante en hemisferio izquierdo.
- Zurdo armónico: se refiere a aquellos casos donde la lateralidad está definida en el lado izquierdo del cuerpo, siendo el dominante en hemisferio derecho.

En estos dos subtipos se incluye la hiperlateralización donde los niños que están tan lateralizados presentan poca habilidad con su mano izquierda o derecha.

En cuanto a la lateralidad disarmónica, ésta se divide en tres subtipos:

- Ambidiestro: es aquel que es igual de hábil con ambas partes del cuerpo.
- Zurdo disarmónico: se utiliza este término para nombrar a aquellos sujetos que tienen preferencia a utilizar su lado izquierdo del cuerpo pero en algunas tareas utilizan el lado derecho. Esto dependerá de la actividad que se quiera llevar a cabo.
- Diestro disarmónico: se utiliza este término con aquellos sujetos que tienen preferencia a utilizar su lado derecho del cuerpo pero en algunas tareas utilizan el lado izquierdo. Esto dependerá de la actividad que se quiera llevar a cabo.

Además de esta clasificación, Ortigosa (2004) añade tres tipos de lateralidad:

- Lateralidad indefinida: este término se utiliza para clasificar a aquellos sujetos que presentan falta de establecimiento de preferencia lateral. Suelen presentar dudas a la hora de utilizar uno de los dos lados del cuerpo.
- Zurdería rectificada o zurdería contrariada: se da en niños que espontáneamente presentan ser zurdos pero debido a la intervención de las familias, el profesorado o la influencia del contexto utilizan el lado derecho.
- Lateralidad patológica: Suele ser aquella lateralización causada por una lesión cerebral, este caso suele ser debido a la paralización de la parte dominante del cuerpo.

Además de esta clasificación, se hace necesario sumar otro tipo de lateralidad como es lateralidad cruzada. Este tipo de lateralidad es la que se suele dar habitualmente en los niños. Cuando uno de los 4 índices duplicados (ojo, mano, pie, oído) no se sitúa en el mismo lado del hemisferio, es decir, cuando solo se cruza uno de los cuatro índices, y es entonces cuando se habla de cruces. Por ejemplo, si todos los índices dominantes se sitúan en la derecha menos el oído, concluiríamos que estamos ante un niño diestro con cruce auditivo (Famose, 1992).

2.2.4. Lateralidad y rendimiento lector

Como hemos podido ver la lateralidad requiere de un desarrollo adecuado e integral en nuestros alumnos y alumnas. Para ello, es imprescindible observar y evaluar la lateralidad en nuestros alumnos y alumnas, con el fin de conocer si han desarrollado correctamente su lateralidad o si estamos ante un mal establecimiento lateral o falta del proceso de lateralización. En estos casos,

suele ser muy significativo intervenir lo antes posible para evitar futuras dificultades como bien pueden reflejarse en la lectura, escritura, desarrollo motriz, organización espacio-temporal, entre otras. Estos suelen derivar al fracaso escolar (Universidad Internacional de la Rioja, 2016d).

Durante muchos años, han sido varios los autores que han establecido una relación entre la lateralidad y el aprendizaje. Repila (2013) indica que la influencia del desarrollo de la lateralidad en el aprendizaje de un niño o una niña puede observarse mediante ejemplos concretos en actividades escolares. Por ejemplo, como bien sabemos, la lateralidad afecta a la orientación espacio-temporal (derecha-izquierda), y es por ello que, en una actividad donde los niños estén aprendiendo las letras, deberán de ser capaces de identificar y diferenciar las letras “p” y “q”, “b” y “d”. En el caso de los niños o niñas con dificultades de lateralidad presentarán inversiones, rotaciones o incluso substituciones durante la lectura o escritura. Por lo tanto, estos sujetos tendrán dificultades de comprensión y velocidad lectora y de escritura. Esta misma autora añade que las dificultades de lateralidad no solo afectan a la motricidad gruesa, manifestando torpeza motriz, sino que también podría afectar a la ubicación de los números o al orden de los pasos para llevar a cabo el procedimiento de una operación. Así mismo, afirma que la coordinación viso manual también puede verse afectada, influyendo directamente en la capacidad de escribir de forma adecuada.

Giner (2007) añade que los alumnos y alumnas con una lateralidad mal establecida presentan retraso en la adquisición de la lectura. Esto puede ser debido a las alteraciones psicomotrices del esquema corporal y de la estructuración espacial, como la dificultad de distinguir entre derecha e izquierda. (Mayolas et al. 2010).

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos específicos de este trabajo es establecer una relación entre la lateralidad y proceso lector, ¿cómo afecta la lateralidad al proceso lector? Repila (2013) explica que a nivel visual la lateralidad afecta de manera directa, ya que el ojo dominante debe de percibir la información de lo que se lee de manera adecuada. Es más, para lograr una comprensión lectora, es imprescindible que el niño posea una correcta lectura binocular para que la información pueda llegar a ambos hemisferios cerebrales y ser interpretada en su totalidad. También afirma que a nivel auditivo, un mal establecimiento de la lateralidad afecta a la hora de hablar o de leer, ya que el oído dominante debe tener la capacidad de decodificar mensajes y discriminar sonidos.

En un estudio de Mayolas et al. (2010), comprobaron que los niños y niñas con una lateralidad homogénea diestra son los que obtienen mejores valoraciones en todas las áreas del currículo con respecto a los cruzados y los indefinidos. A su vez, concluyeron que los niños y niñas con cruce a nivel ocular o podal son los que realizan más inversiones de letras, debido a tener alteraciones en la estructuración espacial. Por lo tanto, presentan mayores dificultades de escritura y comprensión lectora.

En cuanto a Decalato (1985) los niños y niñas que presentan trastornos de lateralidad suelen cometer errores en la lectura como sustituciones, inversiones u omisiones. También suelen tener dificultades a la hora de realizar correspondencia entre grafema-fonema. Este autor añade que la velocidad lectora de estos sujetos suele ser más lenta que la de los sujetos con una lateralidad bien establecida.

Una vez conocidos dos de los factores neuropsicológicos que pueden llegar a obstaculizar el proceso lector, explicar el proceso lector y cuáles son los procesos neuropsicológicos de la lectura se hace imprescindible. Aparte de ello, aclarar la velocidad y comprensión lectora y su relación con la movilidad ocular y lateralidad también se hace indispensable. Por lo tanto, durante el próximo apartado trataremos sobre ello.

2.3. *Proceso lector*

Son muchos los niños que acaban el primer ciclo de primaria con una buena adquisición de la lectura. En cambio, en una cantidad menor se puede observar que alguno de los niños no han llegado a adquirir la lectura como es debido. Sabemos que tanto la lectura como la escritura, son dos procesos vitales en el rendimiento académico, ya que todas las áreas curriculares abarcan estos procesos. Por ello, los profesionales y las familias tienen que ser capaces de observar, evaluar, identificar e intervenir lo antes posible, con el fin de evitar futuras dificultades de aprendizaje.

Goodman (1982) define el proceso lector como un proceso en el cual el pensamiento y el lenguaje están involucrados en continuas trans-acciones cuando el lector trata de obtener el sentido del texto. Afirma que el proceso de la lectura es universal, ya que en todas las lenguas el lector tiene el propósito de obtener el significado del texto.

Durante el proceso lector se da una interacción entre el lector, el texto y el contexto que nos rodea, para poder así percibir la información en su totalidad. Conforme Fry (1983), el proceso lector se inicia a partir de la palabra escrita que es el estímulo que pone en marcha procesos perceptivos de análisis visual. Éstos tienen como objetivo reconocer la información, analizarla y darle significado en la corteza visual.

Según Álvarez Pérez et al. (1996), las dificultades durante el proceso lector aparecen cuando los sujetos tienen problemas para el reconocimiento y la comprensión de la información escrita. Dichas dificultades alteran el rendimiento académico. Como bien se ha comentado anteriormente, prácticamente todas las áreas de estudio manejan información escrita. Cuando la lectura de un sujeto presenta excesiva lentitud y va acompañada de omisiones, sustituciones, cambio de reglones, etc., dificulta enormemente la comprensión lectora y a su vez el rendimiento académico (Álvarez Pérez et al., 1996). Por lo tanto, se puede concluir que dos de los componentes primordiales para que haya éxito lector son la velocidad y la comprensión lectora. De esta manera, durante este apartado se espera clarificar uno de los objetivos específicos del presente trabajo que es establecer una relación entre los movimientos sacádicos, la lateralidad y el proceso lector (comprensión y velocidad).

Para ello, primero de todo conoceremos más a fondo la definición de la lectura y cuál es el proceso neuropsicológico de la lectura. Finalmente, se aclararán la velocidad y la comprensión lectora y su relación con la movilidad ocular y lateralidad.

2.3.1. Definición de la lectura

Durante muchos años, se han utilizado diferentes definiciones para explicar qué es y en qué consiste la lectura. Con el paso del tiempo, se han dado definiciones más completas y precisas sobre la lectura. Si realizamos un recorrido bibliográfico sobre las definiciones dadas hasta hoy en día, podemos observar las siguientes: Adams y Collins (1985) distinguieron dos formas de entender la lectura: una como la decodificación de lo que está escrito, es decir, la correspondencia entre grafema y fonema y la otra, como la capacidad que posee el ser humano para extraer el significado (implícito o explícito) de lo escrito; más tarde, Condemarin, Galdames y Medina (1996) afirmaron que leer no era solo decodificar un texto sino que implicaba al niño en una búsqueda continua de significados,

de tal manera que el sujeto tenía la capacidad de confirmar o rechazar sus hipótesis a partir de sus primeras aproximaciones a los textos. En el mismo año, Álvarez Pérez et al. (1996) definieron la lectura como un proceso que depende del reconocimiento del tipo de palabra y del conocimiento previo del sujeto, diferenciando dos vías para acceder a la lectura: vía directa (léxica) y vía indirecta (fonológica). La primera se responsabiliza de la lectura de palabras conocidas que visualmente se perciben de manera global, asociándolas directamente con su significado al instante. La segunda vía, en cambio, se utiliza con palabras desconocidas o con pseudopalabras, suponiendo un procesamiento fonológico, clave para los estados iniciales de aprendizaje de la lectura. Estos autores, confirmaron que las dos vías son necesarias para leer. Aun así, explicaron que con el aumento de las habilidades lectoras se incrementa el uso de la ruta directa (visual). Por ello, como hemos podido ver durante este trabajo, desarrollar las habilidades visuales suele ser muy significativo para no causar dificultades y cometer errores en el proceso lector.

Carrasco Altamirano (2003) afirmaron que leer es descubrir nuevos mundos, nuevas ideas, nuevas propuestas, pero también es una actividad que nos permite redescubrir lo que sabemos, lo que nos inquieta, lo que nos gusta. Jiménez Rodríguez (2004) explicó la lectura como una actividad cognitiva de enorme importancia y complejidad, utilizada normalmente para adquirir nuevos conocimientos. Es más, afirmó que la lectura es la principal herramienta de aprendizaje para los estudiantes ya que la mayoría de las actividades se basan en ello. Confesó que la lectura es un dialogo entre el texto, el autor, el mensaje del autor y el propio lector. Pero, ¿cómo leemos? Esta autora aclaró que leer consiste en decodificar lo que está escrito aplicando las reglas de conversión grafema-fonema.

La lectura también se ha definido como una actividad dinámica en la que el sujeto interacciona con el texto poniendo en funcionamiento una serie de procesos cognitivos, que activan los conocimientos previos. Estos conocimientos previos, actúan como marco de referencia durante la lectura (Yubero Jiménez y Larrañaga Rubio, 2010).

Hoy en día, la Real Academia Española (2014) define la lectura como una acción de leer, que trata de pasar la vista por lo escrito comprendiendo el significado de los caracteres empleados.

Una vez conocidos las definiciones que se han dado a lo largo del tiempo, en el siguiente subapartado se expondrán los procesos neuropsicológicos implicados durante la lectura, es decir, ¿qué es lo que ocurre en nuestro cerebro al leer?

2.3.2. *Procesos neuropsicológicos de la lectura*

Como bien sabemos, el proceso lector es un proceso muy complejo donde interactúan distintos aspectos del contexto del sujeto y aspectos neuropsicológicos del mismo individuo. Gracias a los avances tecnológicos se ha podido observar qué ocurre en nuestro cerebro cuando aprendemos a leer. En el proceso lector intervienen distintas áreas cerebrales, especialmente del hemisferio izquierdo. Aun así, no se debe de olvidar la importancia de una buena relación interhemisférica mediante el cuerpo calloso para que el mensaje se pueda decodificar y entender en su totalidad (Universidad Internacional de la Rioja, 2016e).

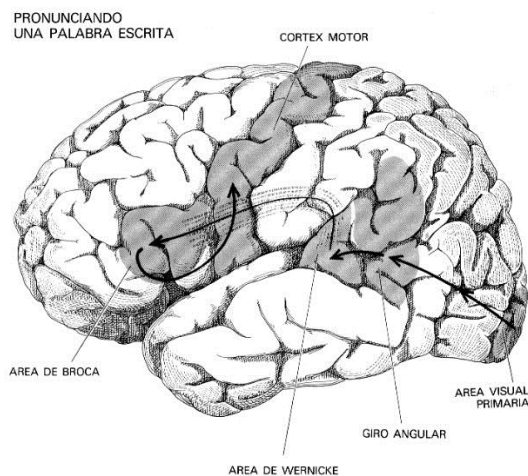


Figura 7. Áreas cerebrales implicadas en la lectura en voz alta (Llisterri, 2016, p. 3)

A la hora de leer un texto, las primeras áreas cerebrales implicadas son las de la visión, ya que permiten la identificación visual de las letras escritas. Según la Universidad Internacional de la Rioja (2016e), dentro de las áreas cerebrales de la visión (lóbulo occipital) se encuentran la corteza visual primaria que corresponde al área 17 de Broadman y el córtex visual asociativo (áreas 18 y 19 de Broadman). La corteza visual primaria tiene la función de procesar las sensaciones visuales que intervienen en los procesos de identificación de la lectura, es decir, se recibe directamente la información visual. En cambio, el córtex visual asociativo se encarga de analizar la información percibida. Después, dicha información pasa al lóbulo parietal donde se encuentra el Giro Angular,

que corresponde al área 39 de Broadman. Este área, es el centro de la lectura, ya que se encarga de realizar las correspondencias entre grafemas y fonemas, es decir, convierte los estímulos visuales en formas auditivas adecuadas. A continuación, la información se transmite a la zona posterior del lóbulo temporal izquierdo donde se encuentra el Área de Wernicke. En ella, se transforma la información auditiva en unidades de significación, permitiendo comprender lo que leemos. Finalmente, toda esta información se transmite al Área de Broca (lóbulo frontal) correspondiente a las áreas 44 y 45 de Broadman mediante el fascículo arqueado. En esta área se preparan los programas motores para poder llegar a realizar la lectura en voz alta. La corteza motora primaria será la encargada de ordenar e iniciar los movimientos bucofonatórios programados, permitiendo el habla, es decir, la emisión, la pronunciación y articulación de las palabras escritas en voz alta (Universidad Internacional de la Rioja, 2016e).

Una vez conocido qué ocurre en nuestro cerebro cuando leemos, podemos concluir que la adecuada función de las dos variables que se van a estudiar en este trabajo (lateralidad y movimientos oculares) son imprescindibles. Por un lado, si poseemos una movilidad ocular adecuada será más fácil y más rápido (velocidad) percibir la información de manera correcta. Por el otro lado, si la organización cerebral no es la correcta, es decir, si en una actividad como la lectura, nos encontramos con dos hemisferios en una lucha continua para dominar o si el cuerpo calloso no se ha activado correctamente, aparecerán problemas de lateralidad y por lo tanto también dificultades en la apropiada comprensión lectora, ya que la información percibida no estará organizada y captada en su totalidad.

2.3.3. Velocidad y comprensión lectora

Dentro del proceso lector, se pueden diferenciar estos dos factores (velocidad y comprensión) que están directamente relacionados con el adecuado rendimiento lector. Bisquerra Alzina (1994) afirma que la velocidad y la comprensión lectora van unidas de la mano. La velocidad lectora depende en gran medida de la correcta función de los movimientos oculares. A través de los seis pares de músculos sujetos al glóbulo ocular, los ojos se pueden mover para que la imagen pueda llegar a la retina central o a la fovea. Así, durante la lectura, los ojos realizan pequeños saltos llamados

movimientos sacádicos que nos permiten saltar de un grupo de letras a otro con el fin de realizar nuevas fijaciones. Cuando un sujeto lee en una velocidad lenta, el número de fijaciones y de movimientos oculares que realiza es mayor. Con el fin de mejorar el rendimiento lector, la velocidad lectora se puede entrenar mediante un entrenamiento de los movimientos oculares. De esta manera, se aumenta la amplitud perceptiva y se disminuye la velocidad lectora gracias a la realización de un número menor de fijaciones (Universidad Internacional de la Rioja, 2016c).

Según Sperling (1967), cuando se realiza una fijación, ésta se mantiene en una memoria de muy corta duración hasta pasar a la siguiente fijación, para poder comprender el significado de la frase. Gracias a esta afirmación, podemos concluir que la velocidad lectora y la comprensión están estrechamente relacionadas con el rendimiento lector, es decir, cuantas más fijaciones se hagan la velocidad lectora es muy lenta y por lo tanto difícilmente se mantiene en la memoria de corto plazo la información captada mediante las fijaciones anteriores. Por ello, al no recordar lo leído, difícilmente podremos llegar a comprender el significado o el mensaje del texto.

Comprender es extraer el significado de la oración o del texto. Para ello, el individuo tiene que relacionar e integrar lo que está leyendo con los conocimientos previos que posea sobre dicho tema; es decir, se establecen conexiones entre los conocimientos nuevos y los antiguos para poder dar sentido al texto y almacenarlo en nuestra memoria (Bransford y Johnson, 1973).

Ferré y Aribau (2002) afirman que son muchos los factores que intervienen en la comprensión de un texto: el contenido y otras circunstancias asociados al niño o niña y a su capacidad para decodificar. Aseguran que a la hora de extraer el significado de un texto tienen que intervenir los dos hemisferios cerebrales, teniendo cada uno de ellos una función distinta y correctamente definida. El hemisferio izquierdo integra los detalles del texto, el hemisferio derecho aporta la información global del texto (contexto) y memoriza lo que se va leyendo. Gracias a la buena organización cerebral y a la interacción de ambos hemisferios mediante el cuerpo calloso, se lograría la comprensión lectora.

Mayolas et al. (2010) comprobaron que la comprensión de los niños y niñas con una lateralidad bien establecida era mayor que la de los niños y niñas con una lateralidad mal establecida. Esto podría ser debido a una escasa organización cerebral, por falta de la diferenciación de las funciones hemisféricas o por causa de la mala activación del cuerpo calloso. Por lo tanto, para que haya una

lectura eficaz, por una parte se debe de lograr un apropiado equilibrio y afinación entre la velocidad lectora y la comprensión, adecuando el ritmo de lectura a las dificultades que presente el texto. Por otra parte, se hace necesario garantizar una buena movilidad ocular de los sujetos y una lateralidad bien establecida de los mismos.

2.4. *Estudios realizados hasta ahora*

Antes de empezar a realizar el apartado de práctico del trabajo, se hace necesario destacar los estudios realizados hasta ahora sobre las relaciones existentes entre las tres variables del presente trabajo (lateralidad, movimientos sacádicos y proceso lector).

En un estudio de Evan, Drasdo y Richards (1994) se concluyó que la mayoría de las dificultades en la adquisición de la lectura vienen a raíz de problemas de movilidad ocular. Pavldis (1981) comprobó que la velocidad lectora en gran medida depende del número de movimientos oculares que se realizan, para ello es imprescindible que los movimientos oculares funcionen con normalidad. Es más, Ferré et al. (2002) verificaron que para adquirir una lectura de manera correcta, aparte de poseer una movilidad ocular adecuada es necesario que haya una buena comunicación entre las estructuras cerebrales y una adecuada organización cerebral. De ahí se pudo valorar la importancia de un buen establecimiento lateral.

Aunque no se encuentran muchos estudios que verifiquen la importancia de la lateralidad en la adquisición de la lectura, algunos autores como Le Boluch (1987), Nettle (2003) y Oltra (2002) piensan que el rendimiento lector puede estar afectado por una alteración en el desarrollo de la lateralidad. Teniendo en cuenta la aportación de estos autores, en un estudio como la de Mayolas et al. (2010) se comprobó que la comprensión de los niños y niñas con una lateralidad bien establecida era mayor que la de los niños y niñas con una lateralidad mal establecida. Por ello, una vez conocidos algunos estudios realizados hasta ahora, en el marco metodológico del trabajo se estudiará más sobre la relación entre estas tres variables.

2.5. *Idea general del marco teórico*

Finalmente, y gracias a la revisión bibliográfica realizada durante el marco teórico, podemos concluir que las variables a estudiar (lateralidad, movimientos sacádicos y proceso lector) pueden

estar estrechamente relacionados entre sí. Aun así, a continuación nos acercaremos a la realidad para comprobar si dicha relación existe o no en una muestra de 30 sujetos de tercero de primaria.

3. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se expondrá el proyecto de investigación llevado a cabo durante el trabajo, es decir, se espera explicar el problema que se plantea, cuáles son las hipótesis de la investigación, qué tipo de diseño de investigación se utilizará, las variables que se van a estudiar, la población a la que va dirigida, los instrumentos que se van a aplicar, qué procedimiento se utilizará y finalmente, se hará el análisis de la información recogida para poder concluir los resultados.

3.1. Problema que se plantea

El presente trabajo, tiene como objetivo analizar la influencia de dos factores neuropsicológicos como son la lateralidad y los movimientos oculares, en el rendimiento lector, y según los resultados obtenidos, proponer un plan de intervención dependiendo de los resultados, las características y dificultades de los sujetos evaluados. Teniendo en cuenta el objetivo general, se plantean los siguientes interrogantes: ¿inciden los movimientos oculares y la lateralidad en el proceso lector?, ¿la capacidad de realizar los movimientos sacádicos correctamente puede mejorar el rendimiento lector?, ¿el mal establecimiento de la lateralidad afecta al aprendizaje de la lectura?, ¿los problemas de lectura afectan al rendimiento académico de nuestros alumnos?, ¿se puede mejorar la velocidad y comprensión lectora interviniendo en la lateralidad y los movimientos oculares?

3.2. Hipótesis

Partiendo del objetivo general y los objetivos específicos de esta investigación, la hipótesis general que se plantea es la siguiente: se espera que los movimientos oculares y la lateralidad correlacionen con las dificultades lectoras en los 30 alumnos/as de tercero de primaria evaluados.

Las hipótesis específicas:

- Hipótesis 1: Los movimientos oculares, en concreto los movimientos sacádicos no apropiados, correlacionarán con las dificultades de comprensión y velocidad lectora, es decir, los sujetos con malos movimientos sacádicos (evaluados mediante la prueba K-D,

1976) obtendrán peores resultados en la prueba de comprensión y velocidad lectora (Surial, et al. 2011) que los sujetos con buenos movimientos sacádicos.

- Hipótesis 2: La lateralidad no definida correlacionará con las dificultades de comprensión y velocidad lectora, es decir, los sujetos que no tengan una lateralidad bien establecida (evaluados mediante la prueba de lateralidad de Martín Lobo et al. 2011) obtendrán peores resultados en la prueba de comprensión y velocidad lectora (Surial, et al. 2011) que los sujetos con una lateralidad bien definida.

3.3. Tipo de diseño de investigación

Para llevar a cabo este estudio, el tipo de diseño de investigación que se utilizará es no experimental descriptivo correlacional o ex post facto. Es una investigación no experimental porque no hay manipulación de las variables, es decir, se estudian las características que ya poseen los sujetos de estudio. Además, tiene como objetivo estudiar la relación que existe entre dos o más variables implicadas (conociendo si una variable varía cuando varía la otra) y describir las características de los sujetos, aplicando instrumentos concretos que se explicarán más adelante.

3.4. Las variables e instrumentos de medida

Las variables que se van a tener en cuenta durante la investigación son la lateralidad, los movimientos sacádicos y el proceso lector (velocidad y comprensión). En cuanto al tipo de variables que se analizarán, las tres variables serán cualitativas nominales. La información se recogerá de manera dicotómica, es decir, en el caso de los movimientos sacádicos y velocidad y comprensión lectora la información se recogerá como problema o no problema, en cambio la información sobre la lateralidad se recogerá de la siguiente manera: definida o no definida. A continuación se explicará de manera detallada cada uno de los instrumentos empleados para recoger dicha información:

La prueba K-D (1976): Según la Universidad Internacional de la Rioja (2015), esta prueba se utiliza para medir los movimientos sacádicos durante la lectura de niños de 6 a 14 años, incluso de sujetos de edades superiores. Esta prueba evalúa de forma adecuada la capacidad de leer de los examinados. Se trata de una prueba psicomotora de sacádicos formada por cuatro tarjetas, una de

demostración y tres de prueba. El tamaño de las tarjetas es de 21.5cm x 16.7cm y existe un total de 40 números en cada tarjeta:

- Carta de demostración: En esta carta de demostración, aparecen números separados aleatoriamente y unidos mediante referencias visuales, es decir, mediante líneas horizontales guiados por flechas para que el lector sepa en qué dirección tiene que mover los ojos (Anexo 1).
- Carta I: En él aparecen números separados aleatoriamente y unidos mediante líneas horizontales. La separación vertical entre las líneas es menor que en el carta I (Anexo 2).
- Carta II: En esta penúltima carta, los números se presentan de manera aleatoria pero sin estar unidos mediante líneas horizontales. La separación vertical entre las líneas es la misma que en carta II (Anexo 3).
- Carta III: Esta última tarjeta tiene una estructura similar a la carta III, lo único que cambia es la separación vertical entre las líneas siendo ésta menor (Anexo 4).

El niño o niña deberá leer cada una de las tarjetas mientras que el examinador toma nota de los errores cometidos y del tiempo empleado durante la lectura de las tres cartas de prueba (Anexo 5). Después, el investigador deberá de valorar los resultados según la edad de los sujetos (Anexo 6).

La prueba de valoración de los movimientos sacádicos K-D es utilizada habitualmente en clínicas para la evaluación de los pacientes en forma de pretest y posttest. Es una prueba muy fiable y rápida de aplicar. Sus resultados sirven de orientación diagnóstica además de ayudar la baremación adecuada de los movimientos oculares.

La prueba de lateralidad adaptado por Martín Lobo et al. (2011): consiste en hacer 40 pruebas de lateralidad de manera individual con cada sujeto. Deben participar los cuatro índices duplicados (ojos, manos, pies y oídos) de cada alumno o alumna. En cada índice duplicado se aplican 10 pruebas distintas con la finalidad de valorar preferentemente con qué lado (izquierda o derecha) del cuerpo se realiza cada acción (Anexo 7). Cada acción se debe apuntar en una tabla para finalmente poder concluir si el examinado tiene la lateralidad definida o no (Anexo 8). Una vez aplicadas todas las actividades y los resultados anotados en las tablas, se debe contar el número de veces que utiliza el sujeto un mismo lado del cuerpo (derecha o izquierda) para así poder deducir el tipo de lateralidad

o si la lateralidad está definida o no. Si el sujeto utiliza los 4 índices duplicados con un mismo lado del cuerpo más de 7 veces, se considera una lateralidad definida (Repila, 2013).

Lectura Eficaz (Surial, et al. 2011): Mediante esta prueba se valora la comprensión y velocidad lectora de los sujetos. A los alumnos y alumnas se les da un texto adecuado a su edad y estos lo deben leer lo más rápido posible. El investigador, mientras tanto, deberá cronometrar el tiempo total que necesitan en leer todas las palabras y anotar el resultado en un papel. De esta manera, el examinador podrá calcular el número de palabras leídas por minuto (cada alumno o alumna), empleando la siguiente formula:

$$\text{Velocidad lectora: } \frac{1\text{minuto} \times \text{N}^{\circ} \text{ de palabras del texto}}{\text{Tiempo de lectura en minutos}}$$

Una vez leído el texto, deberán contestar a las preguntas test para que el investigador pueda valorar el nivel de comprensión de los alumnos y alumnas empleando la siguiente formula:

$$\text{Comprensión lectora: } \frac{\text{Aciertos} \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ de ítems}}$$

Según la edad de los sujetos se utilizarán distintos textos de lectura. En nuestro caso se valorará la comprensión y la velocidad lectora de los alumnos y alumnas de tercero de primaria. Para ello, se utilizará un texto adecuado a su edad (Anexo 9).

3.5. Población y muestra

Los sujetos tomados para la investigación son alumnos y alumnas de 3º curso de Educación Primaria del colegio privado Seber Altube. El colegio se encuentra situado en la periferia de Gernika, localidad situada en el territorio histórico de Vizcaya, en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Gernika cuenta con alrededor de 16763 habitantes (EUSTAT, 2015) y está situada a unos 35 km de la capital de Vizcaya (Bilbao). Es un pueblo que pertenece a la Reserva de la Biosfera del Urdaibai, por lo que es una localidad sumergida en la naturaleza.

El Colegio Seber Altube está situada a las afueras de la localidad y los alumnos y alumnas que acuden a dicho centro, son de diferentes municipios y localidades cercanas. Seber Altube es un centro educativo vasco que en la actualidad cuenta con más de 500 alumnos. Las clases se imparten

íntegramente en modelo D, es decir, los contenidos curriculares se enseñan en euskera. Por lo tanto, a la hora de valorar los resultados del proceso lector (velocidad y comprensión), será imprescindible tener en cuenta que la primera lengua de los 30 sujetos estudiados, no es el castellano sino el euskera.

En el colegio podemos encontrar a niños y niñas de 0 a 16 años, es decir, el colegio ofrece guardería, Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria. Nuestro estudio se centrará en el alumnado de un aula de 3º curso de primaria. Antes de tomar la muestra de estudio, se ha informado a 30 familias mediante una carta y se les ha pedido el consentimiento para que sus hijos e hijas puedan participar en dicho estudio (Anexo 10). En total, las 30 familias han dado el consentimiento para aplicar éstas pruebas, por lo tanto, la muestra que se estudiará será de 30 sujetos con edades comprendidas entre ocho (12 niñas y 8 niños) y nueve años (4 niñas y 6 niños) de tercero de primaria. De los 30 participantes, 16 son niñas y 14 son niños (ver figura 8).

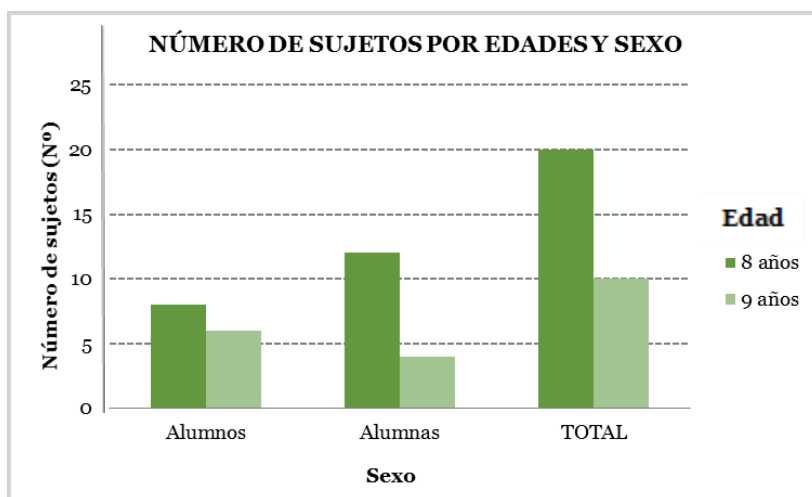


Figura 8. Distribución por edades y sexo

3.6. Procedimiento

Una vez pedido el consentimiento del equipo directivo del centro y de las familias, la primera toma de contacto con los niños y niñas fue la tercera semana de abril, exactamente el jueves 21. Nos juntamos todos en el aula de castellano y les explicamos las actividades que se llevarían a cabo durante dos semanas. Una vez agradecida su colaboración, realizamos la primera prueba de comprensión y velocidad lectora (Surial, et al. 2011). Dicha prueba, se desarrolló en el aula con la participación de los 30 sujetos de manera individual. A cada participante se le repartió una hoja con un texto y con sus respectivas preguntas tipo test (Anexo 9). Los examinados tuvieron que leer el

texto en silencio lo antes posible y al terminar de leer, levantar la mano para que nosotros pudiéramos apuntar el tiempo que necesitaba cada uno en leer las 290 palabras. Al terminar la tarea de lectura, tuvieron que responder las 20 preguntas tipo test que aparecían detrás del texto para poder valorar la comprensión lectora de los mismos. Esta actividad en total duró alrededor de 15 minutos. Este mismo día, se realizó la prueba K-D (1976) para evaluar los movimientos sacádicos de los ojos durante la lectura. Dicha prueba se llevó a cabo en el aula de logopedia de manera individual. Los participantes tuvieron que venir de uno en uno para que la actividad fuese más efectiva y real. Aproximadamente se tardaron unos 3 minutos por alumno o alumna.

Las tres pruebas de evaluación no se aplicaron el mismo día para no cansar a los participantes e influir en los resultados de la investigación. Por ello, la última prueba de lateralidad (Martin Lobo et al. 2011), se desarrolló el jueves 28 de abril. Dicha prueba se realizó en el aula de logopedia y se utilizó la misma metodología que en la prueba K-D (1976). Se manejaron distintos objetos: teléfono, reloj, pelota, catalejo, cuchara, etc. En total se necesitaron 10 minutos por cada participante.

Finalmente, se debe destacar la buena disposición y colaboración que mostraron los alumnos y alumnas durante las tres pruebas aplicadas.

3.7. Análisis de datos

A la hora de analizar los resultados de las pruebas aplicadas, en primer lugar se han utilizado análisis de estadística descriptiva con el fin de caracterizar la muestra del estudio y las variables; en segundo lugar, se ha utilizado la prueba de correlación (Chi cuadrado) y las consiguientes tablas de contingencia. Para ello, sabiendo que nuestras variables son cualitativas nominales, se les asignó el siguiente valor ordinal: lateralidad definida: 2; no definida: 1; problema: 1; no problema: 2.

A la hora de correlacionar las variables, los resultados del Chi cuadrado se interpretaron de la siguiente manera: se consideró no significativo al índice de significación que se encontraba por encima de 0,05. De esta manera, se han podido contrastar las hipótesis presentadas anteriormente y el efecto de interacción y correlación entre las variables. En cuanto al tratamiento estadístico de los datos, se ha usado la aplicación informática SPSS 21.

4. RESULTADOS

Una vez presentado el trabajo, sus objetivos, metodología, los instrumentos empleados, cabe caracterizar la muestra de estudio y aplicar las pruebas a los sujetos, planteando posteriormente un análisis de los resultados obtenidos. Por una parte se expondrá el análisis de las características de la muestra y el análisis descriptivo de los resultados, y por otra parte, las tablas de contingencia y la relación entre las variables (movimientos sacádicos, lateralidad y velocidad y comprensión).

4.1. Características de la muestra

Mediante la siguiente tabla se puede observar el análisis de las características de la muestra, es decir, la media de edad de los alumnos y alumnas (8), la desviación típica (0,479), el mínimo (8) y el máximo (9). En cuanto al sexo, se puede ver que no ha habido tanta diferencia entre cantidad de alumnas (16) y alumnos (14).

Tabla 1. Representación del sexo y edad de la muestra

Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Edad	8	0,479	8	9
Sexo	N	%		
Alumnos	14	46,7%		
Alumnas	16	53,3%		

4.2. Análisis descriptivo de las variables

A través de la siguiente tabla se pueden observar los resultados descriptivos de las variables estudiadas. Se indicarán la frecuencia (número) y los porcentajes obtenidos durante las pruebas aplicadas (ver tabla 2).

Tabla 2. Resultados descriptivos de las variables

		Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Movimientos sacádicos	Problema	16	53.33%
	No problema	14	46.66%
Lateralidad	No Definida	14	46.66%
	Definida	16	53.33%
Comprensión lectora	Problema	8	26.66%
	No problema	22	73.33%
Velocidad lectora	Problema	19	63.33%
	No problema	11	36.66%

4.3. Análisis de correlación entre las variables

Este análisis tiene como objetivo comprobar si existe relación entre las variables estudiadas o no.

En este trabajo se ha procurado investigar e identificar la relación entre:

- ❖ La lateralidad y la comprensión lectora.
- ❖ La lateralidad y la velocidad lectora
- ❖ Los movimientos sacádicos y la comprensión lectora
- ❖ Los movimientos sacádicos y la velocidad lectora

Tabla 3. Relación entre lateralidad y comprensión lectora

		Lateralidad N (%)		TOTAL
		No Definido	Definido	
Comprensión	Problema	3 (10%)	5 (16,66%)	8 (26,66%)
	No problema	11 (36,66%)	11 (36,66%)	22 (73,33%)
	TOTAL	14 (46,66%)	16 (53,33%)	30 (100%)
Chi cuadrado	O,544			

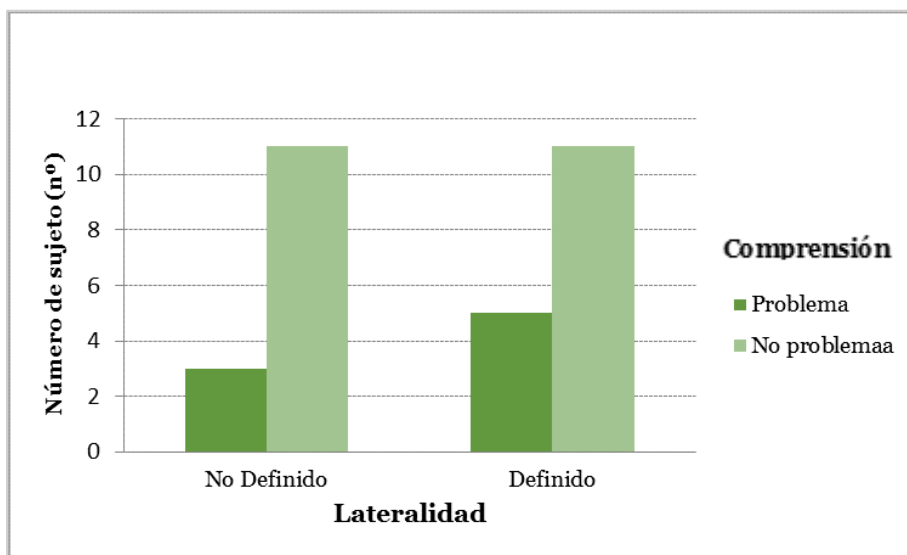


Figura 9. Relación entre lateralidad y comprensión

En esta tabla y figura se puede observar en primer lugar que de los 30 sujetos 3 tienen la lateralidad no definida y presentan problemas de comprensión; en cambio, 5 tienen la lateralidad definida y aun así tienen problemas de comprensión. En cuanto a los participantes que no tienen problemas de comprensión, 11 tienen la lateralidad no definida y otros 11 definida. Asimismo, si valoramos el resultado total de comprensión lectora, se puede observar que de 30 sujetos, 8 presentan problemas de comprensión y un total de 22 examinados no. En cambio, si observamos el

resultado total de la lateralidad, de 30 sujetos 14 poseen una lateralidad no definida y 16 alumnos y alumnas tienen una lateralidad bien definida.

En cuanto a los resultados de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de la lateralidad y comprensión lectora, la relación no es significativo, ya que el valor obtenido es $p > 0,05$.

Tabla 4. Relación entre lateralidad y velocidad lectora

		Lateralidad		TOTAL
		No Definido	Definido	
Velocidad	Problema	8 (26,66%)	11 (36,66%)	19 (63,33%)
	No problema	6 (20%)	5 (16,66%)	11 (36,66%)
	TOTAL	14 (46,66%)	16 (53,33%)	30(100%)
Chi cuadrado	0,510			

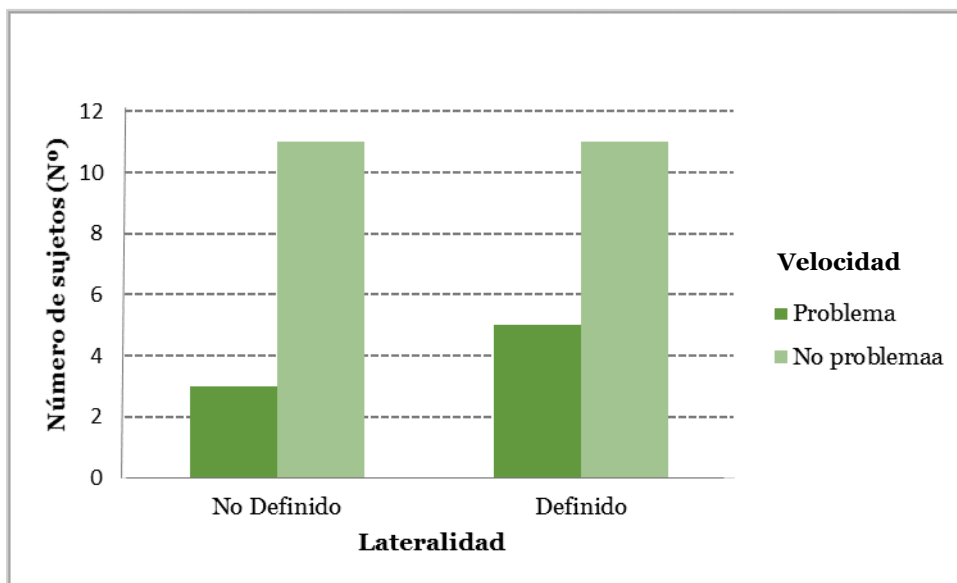


Figura 10. Relación entre lateralidad y velocidad

En esta tabla y figura se puede observar en primer lugar que de los 30 sujetos 8 tienen la lateralidad no definida y presentan problemas de velocidad; en cambio, 11 tienen la lateralidad definida y aun así tienen problemas de velocidad. En cuanto a los participantes que no tienen problemas de velocidad, 6 tienen la lateralidad no definida y otros 5 definida. Asimismo, si valoramos el resultado total de velocidad lectora, se puede concluir que de 30 alumnos y alumnas, 19 presentan problemas de velocidad y 11 no. En cambio, si observamos el resultado total de la lateralidad, de 30 sujetos 14 poseen una lateralidad no definida y 16 definida.

En cuanto a los resultados de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de la lateralidad y comprensión lectora, la relación no es significativo, ya que el valor obtenido es $p > 0,05$.

Tabla 5. Relación entre movimientos sacádicos y comprensión lectora

		Movimientos sacádicos		TOTAL
		Problema	No problema	
Comprensión	Problema	5 (16,66%)	3 (10%)	8 (26,66%)
	No problema	11 (36,66%)	11 (36,66%)	22 (73,33%)
	TOTAL	16 (53,33%)	14 (46,66%)	30 (100%)
Chi cuadrado	0,544			

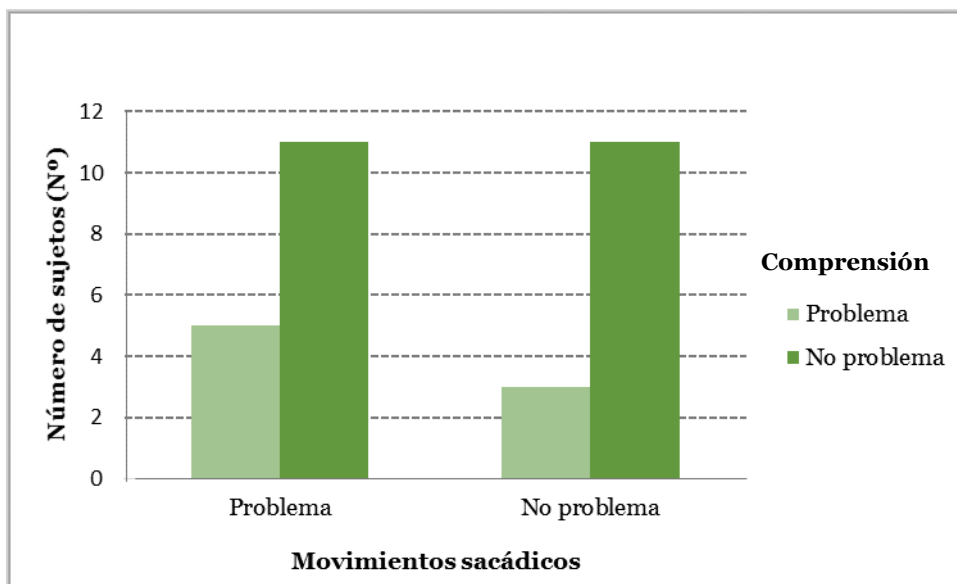


Figura 11. Relación entre movimientos sacádicos y comprensión

En esta tabla y figura se puede observar en primer lugar que de los 30 sujetos 5 tienen problemas de movimientos sacádicos y presentan problemas de comprensión; en cambio, 3 no presentan problemas de movimientos sacádicos y aun así tienen problemas de comprensión. En cuanto a los alumnos y alumnas que no tienen problemas de comprensión, 11 tienen problemas de movimientos sacádicos y otros 11 no. Asimismo, si valoramos el resultado total de comprensión lectora, se puede concluir que de 30 sujetos, 8 presentan problemas de comprensión y un total de 22 alumnos y alumnas no. En cambio, si observamos el resultado total de los movimientos sacádicos, de 30 sujetos 16 poseen problemas de movimientos oculares y 14 no.

En cuanto a los resultados de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de la lateralidad y comprensión lectora, la relación no es significativo, ya que el valor obtenido es $p > 0,05$.

Tabla 6. Relación entre movimientos sacádicos y velocidad lectora

		Movimientos sacádicos		
		Problema	No problema	TOTAL
Velocidad	Problema	12 (40%)	7 (23,33%)	19 (63,33)
	No problema	4 (13,33%)	7 (23,33%)	11 (36,66%)
TOTAL		16 (53,33%)	14 (46,66%)	30 (100%)
Chi cuadrado	0,156			

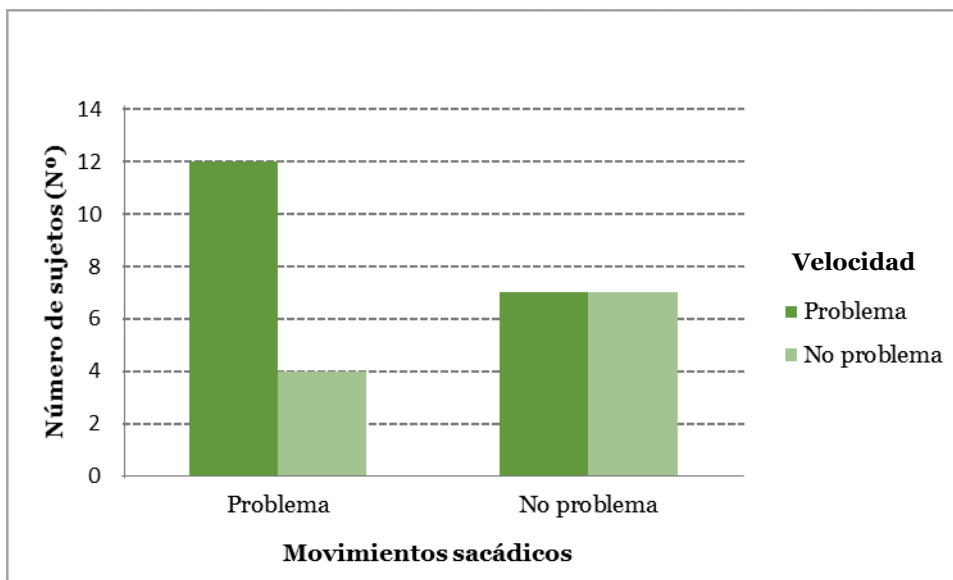


Figura 12. Relación entre movimientos sacádicos y velocidad

En esta última tabla y figura se puede observar en primer lugar que de los 30 sujetos 12 tienen problemas de movimientos sacádicos y presentan problemas de velocidad lectora; en cambio, 7 no presentan problemas de movimientos sacádicos y aun así tienen problemas de velocidad lectora. En cuanto a los participantes que no tienen problemas de velocidad a la hora de leer, 4 tienen problemas de movimientos sacádicos y otros 7 no. Asimismo, si valoramos el resultado total de velocidad lectora, se puede concluir que de 30 sujetos, 19 presentan problemas de velocidad a la hora de leer y un total de 11 alumnos y alumnas no. En cambio, si observamos el resultado total de los movimientos sacádicos, de 30 sujetos 16 poseen problemas de movimientos sacádicos y 14 no.

En cuanto a los resultados de Chi cuadrado de las frecuencias observadas de la lateralidad y comprensión lectora, la relación no es significativa, ya que el valor obtenido es $p > 0,05$.

Aunque los resultados del análisis estadístico de correlación demuestran que no existe una relación significativa entre las variables estudiadas, sí que existe un número considerable de alumnos y alumnas con una lateralidad no definida acorde a su edad y alumnos y alumnas que no han

superado la prueba de movimientos sacádicos y han mostrado una velocidad lenta durante la lectura. Por lo tanto, a continuación se diseñará un programa de intervención para trabajar estas variables.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA

5.1 Presentación

El objetivo principal del presente programa de intervención es ayudar a aquellos alumnos o alumnas de 3º de primaria que presentan una lateralidad no definida, dificultades oculares a la hora de realizar movimientos sacádicos y una velocidad lenta durante la lectura. También se pretende que sirva de reflexión para lograr un desarrollo docente, siempre teniendo en cuenta las necesidades y dificultades de estos niños a la hora de aprender.

Para poder crear este programa de intervención, anteriormente se ha realizado una prueba de lateralidad de Martin Lobo et al. (2011), una prueba K-D (1976) de movimientos sacádicos y otra prueba de velocidad lectora (Surial, et al. 2011), a 30 sujetos de 3º de primaria. En los resultados obtenidos se ha podido observar que un número cuantioso de alumnos y alumnas han presentado una lateralidad no definida (14), frente a los sujetos con lateralidad definida (16), así como dificultades de movimientos sacádicos (16) frente a los sujetos con buenos movimientos sacádicos (14). En cuanto a la velocidad lectora, 19 alumnos y alumnas han mostrado problemas de velocidad lectora y 11 de los participantes no.

Observando los resultados obtenidos durante nuestra investigación, aunque la correlación entre las variables no es significativa, es conveniente crear un programa de intervención para favorecer el desarrollo lateral, la velocidad lectora y mejorar los movimientos sacádicos de los alumnos y alumnas de 3º de primaria. Es más, también es imprescindible ofrecer actividades donde se trabaje la relajación ocular para aplicarlo después de una sesión de motricidad ocular. En este programa de intervención se podrá observar qué tipo de actividades deberían plantearse en el aula, la metodología que se debería llevar a cabo, los objetivos y el material que se debería utilizar entre otros muchos aspectos. Las actividades que se plantean, también la podrán realizar los alumnos y alumnas que presenten una lateralidad establecida, unos movimientos sacádicos adecuados o una buena velocidad lectora, con el fin de potenciarlos.

El éxito del programa dependerá de la motivación del alumnado y cooperación e implicación de las familias con el centro. Por lo tanto, se hace imprescindible una comunicación continua tanto por parte de los docentes como de las familias.

5.2 Objetivos

Los objetivos que se quieren conseguir mediante esta propuesta de intervención son:

- Mejorar la organización y el desarrollo lateral de los alumnos y alumnas, diferenciando la derecha y la izquierda e intercomunicar los dos hemisferios, activando el cuerpo calloso.
- Mejorar la velocidad lectora y el campo visual de los alumnos y alumnas.
- Entrenar la motricidad ocular y las funciones visuales para percibir la información del entorno de manera adecuada y así poder procesarlo en la corteza visual.
- Desarrollar la habilidad de mover los ojos de manera suave y sin esfuerzo e independiente de los movimientos de la cabeza o de todo el cuerpo.
- Facilitar el desarrollo lateral y los movimientos oculares de los sujetos para adelantarse a las dificultades de aprendizaje.
- Mejorar el rendimiento académico de los alumnos y alumnas.
- Crear en los profesores una conducta de reflexión para lograr un desarrollo docente, siempre teniendo en cuenta las necesidades y dificultades de estos niños y niñas a la hora de aprender.
- Sugerir métodos de enseñanza relacionados con la motricidad ocular y el desarrollo lateral.
- Motivar al alumnado con actividades que les resulten atractivas, fomentando el desarrollo emocional de los mismos, la autoestima y confianza.

5.3 Metodología

Este programa se partirá de una metodología activa por parte del alumnado, es decir, el alumno o alumna será el protagonista de las actividades en todo momento dejando al docente en un segundo plano. Dado que es un programa para alumnos y alumnas de edad escolar (3º de primaria), las actividades tendrán un aspecto lúdico con el propósito de potenciar la motivación intrínseca de los sujetos.

Para garantizar la eficacia del programa, la participación de varios agentes educativos y familias será fundamental. Por ello, se exige una comunicación y coordinación continua por parte de ambas instituciones.

Con el objetivo de motivar a las familias en la participación de dicho programa, antes de empezar a aplicarlo, se realizará una reunión inicial donde se les explicará en qué consiste el programa, cuales son los objetivos, las actividades, la metodología, etc. Se enfatizará la importancia de proporcionar un ambiente atractivo, lúdico y relajado a la hora de realizar las actividades. Las actividades que se llevarán a cabo en casa, serán las mismas que se realizarán en el ámbito educativo. Una vez puesto en marcha el programa, también se facilitarán tutorías individuales a las familias con el propósito de resolver las dudas que vayan surgiendo durante el proceso.

Durante la aplicación del programa será muy enriquecedor reforzar en todo momento la participación y los logros conseguidos por los sujetos, ya que la motivación intrínseca es uno de los factores indispensables para que haya éxito en el aprendizaje.

Las actividades las realizarán todos los alumnos y alumnas, independientemente de que tengan o no problemas visuales, de velocidad o de lateralidad, con el propósito de fortalecer y potenciarlas. Las de motricidad ocular y velocidad lectora se harán en el aula de manera individual o por parejas. En el caso de las actividades de lateralidad, muchas de ellas se llevarán a cabo de manera grupal o por parejas en el gimnasio o en la misma aula.

Cada vez que acabemos una sesión, se dejará un tiempo para reflexionar sobre dichas actividades, es decir, comentar si les ha gustado o no, como se han sentido, las dificultades encontradas, etc. Gracias a estos comentarios, podremos realizar la evaluación del programa y conocer su efectividad.

5.4 Cronograma

El presente programa se aplicará tanto en el ámbito familiar como en el educativo. Se dedicarán 3 días a la semana y se llevarán a cabo actividades con el fin de desarrollar la motricidad ocular, la relajación de la misma, la velocidad lectora y actividades para establecer y desarrollar la lateralidad. Las actividades que se realicen en el aula, también se deberán realizar en casa para afianzar y

fortalecer el mismo grupo de músculos oculares y organizar las funciones de cada hemisferio estableciendo de manera adecuada la lateralidad.

Tabla 7. Cronograma

Última semana de Mayo	Aplicación de la pruebas de movimientos sacádicos. Aplicación de la prueba de lateralidad. Aplicación de la prueba de velocidad y comprensión.
Junio	Análisis de los resultados y detección de necesidades.
Julio	Preparación de la propuesta de intervención.
Primera semana de Septiembre	Reunión con los profesores/as y tutores/as para explicar los resultados obtenidos y el programa.
Segunda semana de Septiembre	Reunión con las familias para explicar el programa.
Tercera semana de Septiembre	Inicio del programa.
Segunda semana de Diciembre	Reunión con las familias para hacer un seguimiento del programa tanto en casa como en el colegio.
Última semana de Marzo	Reunión con las familias para hacer un seguimiento del programa tanto en casa como en el colegio.
Última semana de Mayo	Evaluación final de los alumnos y alumnas (postest).
Primera semana de Junio	Reunión con las familias y entrega de la ficha de registro.
Segunda semana de Junio	Reunión con el profesorado para valorar el programa y explicar los resultados obtenidos.

5.5 Actividades

Con respecto a las actividades, se desarrollarán una serie de ejercicios con el fin de conseguir los objetivos planteados anteriormente, es decir, sobre todo fomentar los movimientos oculares, la velocidad lectora y establecer la lateralidad de niñas y niños. De esta manera, en total se plantean 15 actividades relacionados con la motricidad ocular, 6 con movimientos de relajación, 9 velocidad lectora y 14 con la lateralidad.

Las actividades estarán regulados de menor a mayor dificultad y con el paso del tiempo, si se consiguen adquirir las habilidades correctamente, se irán añadiendo actividades más complejas. Es más, cada actividad se podrá variar a medida que los alumnos y alumnas vayan adquiriendo las habilidades idóneas.

A continuación, podremos observar las actividades escogidas para dicho programa. Primero de todo, se explicarán las actividades relacionadas con la motricidad ocular y velocidad lectora. Después, se explicarán las actividades de lateralidad.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 1: “Seguir una linterna”

Objetivos	Ampliar los movimientos oculares en todas las posiciones de mirada
Duración	2 minutos.
Descripción	Al niño o niña se le pedirá que siga la luz de la linterna sin que mueva ninguna otra parte del cuerpo. Así pues, el ojo deberá moverse al ritmo de la linterna situada a 40 cm sujeto. La linterna se moverá en vertical y horizontal.
Materiales	Una linterna pequeña.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 2: “Pelota de tenis”

Objetivos	Mejorar la flexibilidad y los movimientos oculares.
Duración	2 minutos.
Descripción	La pelota se colgará a la altura del cuello del estudiante y se le pedirá que se sitúe a un metro de la pelota para que siga únicamente con los ojos los movimiento realizados por la pelota (vertical, rotaciones y hacia los dos lados). Se debe de observar si el niño o niña mueve la cabeza a la hora de seguir la pelota o no.
Materiales	Pelota de tenis y cuerda.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 3: “Pelota de tenis para coordinación”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo mano.
------------------	--

Duración	5 minutos.
Descripción	Se colgará una pelota del techo a la altura del cuello del niño o niña. Se le pedirá que se situé de pie a 1 metro de la pelota y éste deberá de golpear la pelota con las manos, intercambiando la derecha y la izquierda en cada golpe. Solo deberá seguir los movimientos de la pelota mediante la mirada.
Materiales	Una pelota de tenis y una cuerda.
Personas implicadas	Profesores, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 4: “El reloj”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.
Duración	2 minutos.
Descripción	El niño o niña tendrá que ponerse de pie con los pies juntos y la cabeza recta y tendrá que mirar el número que se le indique y mantener la mirada fija hasta que se le ordene hacer otra fijación. Una vez entendido el ejercicio, se le ordenará al sujeto que mire de forma vertical (6 y 12), transversal (10 y 4) y horizontal (3 y 9). En cada orden, deberá hacer 5 saltos de un número a otro.
Materiales	Un reloj.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 5: Laberinto”

Objetivos	Mejorar la motricidad fina y la coordinación ojo mano.
Duración	2-3 minutos.
Descripción	Al participante se le presentará un folio con un laberinto y se le pedirá que consiga resolver el ejercicio con la ayuda del dedo. Una vez que lo haya logrado, deberá repetir el camino correcto pero esta vez solo con la ayuda de los ojos, es decir, con la mirada.
Materiales	Laberinto dibujado en un folio.
Personas implicadas	Profesores/as, alumnos/as y familias.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 6: “Linterna y número”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.
------------------	--

Duración	2-3 minutos.
Descripción	Al niño o niña se le debe mostrar un papel donde haya números grandes. En la parte posterior del folio, habrá una linterna que iluminará alguno de esos números. El sujeto deberá de leer aquellos números que se vayan iluminando al ritmo que marque la linterna.
Materiales	Linterna y un folio con números.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 7: “Figuras perforadas”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.
Duración	2-3 minutos.
Descripción	El niño o niña tendrá un papel con agujeros, éste deberá de meter el puntero por los diferentes agujeros según señale el profesor. La actividad cada vez se hará más rápido pero siempre siguiendo un ritmo.
Materiales	Folio con agujeros y un puntero.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 8: “Movimientos horizontales”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares en horizontal y el mantenimiento de la fijación.
Duración	1-2 minutos.
Descripción	El sujeto deberá estar sentado o de pie y tendrá que dirigir la mirada hacia la derecha, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia la izquierda, parpadear y contar dos.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 9: “Movimientos en vertical”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares en vertical y el mantenimiento de la de la fijación.
Duración	1-2 minutos.

Descripción	El sujeto deberá estar sentado o de pie y tendrá que dirigir la mirada hacia el techo, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia el suelo, parpadear y contar dos.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 10: “Movimientos en oblicuo”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares en oblicuo y el mantenimiento de la de la fijación.
Duración	1-2 minutos.
Descripción	El sujeto estará sentado o de pie y tendrá que dirigir la mirada hacia arriba a la derecha y bajarla lentamente hacia abajo a la izquierda, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia izquierda y bajar lentamente hacia la derecha, parpadear y contar dos.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 11: “Movimientos en zigzag”

Objetivos	Mejorar los movimientos en seguimiento.
Duración	1-2 minutos.
Descripción	El docente deberá dibujar en la pizarra unas líneas grandes en zigzag. El individuo deberá seguir dichas líneas con los ojos y mientras, evitar cualquier otro movimiento del cuerpo. El sujeto podrá estar sentado o de pie.
Materiales	Pizarra.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 12: “Movimientos en espiral”

Objetivos	Mejorar los movimientos de seguimiento.
Duración	1-2 minutos.

Descripción	El docente deberá dibujar en la pizarra unas espirales grandes y el sujeto tendrá que seguir dichas líneas con los ojos, evitando cualquier movimiento del cuerpo. El sujeto podrá estar sentado o de pie.
Materiales	Pizarra.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 13: “Movimientos en ocho”

Objetivos	Mejorar los movimientos de seguimiento.
Duración	1-2 minutos.
Descripción	El niño o niña tendrá que dibujar un ocho con los ojos tan grande como pueda.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 14: “Movimientos en rotación hacia la derecha e izquierda”

Objetivos	Mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual.
Duración	1-2 minutos.
Descripción	El sujeto deberá ponerse sentado o de pie y tendrá que realizar movimientos circulares con los ojos en ambos sentidos (izquierda y derecha), evitando el movimiento de la cabeza.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

MOTRICIDAD OCULAR

Actividad 15: “Movimientos de seguimiento”

Objetivos	Mejorar la motricidad, la fijación y la coordinación ojo-mano.
Duración	1-2 minutos.

Descripción	El sujeto podrá estar en posición sentada o de pie. El docente le dará un lápiz y le pedirá que fije la mirada en la punta. El sujeto deberá mover el lápiz describiendo grandes círculos a derecha e izquierda. Dichos movimientos tendrá que seguir con la mirada.
Materiales	Lápiz.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

Teniendo en cuenta que dichas actividades pueden cansar la visión, nos podremos encontrar a sujetos que les duelan los ojos, lagrimeen, se froten o que se mareen. Para evitar estos síntomas, se presentarán algunos ejercicios para el descanso ocular. Estos ejercicios de descanso se realizarán siempre al finalizar las actividades expuestas anteriormente:

- Echarse agua fría a los ojos manteniendo los párpados cerrados.
- Mirar de lejos y parpadear varias veces seguidas, se puede hacer de pie o sentado con la espalda recta.
- Cerrar los ojos y masajearlos con movimientos circulares de los dedos.
- Cerrar los ojos con fuerza y mantenerlos así 3 o 4 segundos. Repetir el ejercicio varias veces.
- Sentar en una silla con los codos apoyados en la mesa y taparse los ojos con las palmas de las manos.
- Estando de pie, dejar caer los brazos y mantener los ojos cerrados para relajar el cuerpo como si estuviera dormido.

A continuación se explicarán las actividades donde se trabajará la velocidad lectora.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 1: “En busca de las palabras repetidas”

Objetivos	Mejorar los movimientos sacádicos y la velocidad lectora.
Duración	5 minutos.
Descripción	Al sujeto se le mostrará un listado de palabras y éste deberá indicar cuál de las palabras aparecen repetidas.
Materiales	Un folio con un listado de palabras.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 2: “Cronolectura”

Objetivos	Mejorar la velocidad lectora.
Duración	4 minutos.
Descripción	El participante deberá realizar lecturas de un minuto, anotando el número de palabras leídas. Se utilizará este mismo proceso dos veces. El participante se irá dando cuenta que cada vez lee más rápido.
Materiales	Un texto, cronómetro.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 3: “Identificación rápida”

Objetivos	Mejorar la agilidad visual, el campo visual y la velocidad lectora.
Duración	2 minutos.
Descripción	El participante deberá observar una palabra y localizarla entre un listado de palabras en pocos segundos.
Materiales	Listado de palabras, cronómetro.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 4: “Lectura de tarjetas”

Objetivos	Mejorar el campo visual y la velocidad lectora.
Duración	5 minutos.
Descripción	Uno de los niños o niñas tendrá una tarjeta con una palabra escrita, deberá ir pasando las tarjetas para que el compañero las lea rápidamente y de un solo golpe de vista.
Materiales	Tarjetas con palabras escritas.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 5: “Lectora en columnas”

Objetivos	Mejorar la velocidad lectora.
------------------	-------------------------------

Duración	5 minutos.
Descripción	El participante deberá leer lo más rápido posible las palabras que están colocadas en tres columnas.
Materiales	Ficha con tres columnas de palabras.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 6: “Lectura con formas”

Objetivos	Mejorar la velocidad lectora.
Duración	10 minutos.
Descripción	Consiste en leer un texto con diferentes formas (pirámide, diamante...).
Materiales	Cualquier texto adaptado a su edad.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 7: “Palabras incompletas”

Objetivos	Mejorar la velocidad lectora.
Duración	8 minutos.
Descripción	Los estudiantes recibirán una ficha con palabras a las que les faltan las vocales o las consonantes. Cada uno deberá leer, una palabra en voz alta y lo más rápido posible.
Materiales	Ficha con palabras a las que les faltan vocales o consonantes.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 8: “Palabras partidas”

Objetivos	Mejorar la agilidad visual y la velocidad lectora.
Duración	5 minutos.
Descripción	A los alumnos y alumnas se les dará un texto cuyas palabras están partidas por la mitad, es decir, solo se verá la parte superior de las palabras. Deberán leer el texto en voz alta lo más rápido posible.
Materiales	Texto con las palabras partidas por la mitad.

Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.
----------------------------	---------------------------------------

VELOCIDAD LECTORA

Actividad 9: “Repitiendo la última y la primera letra”

Objetivos	Mejorar los movimientos sacádicos y la velocidad lectora.
Duración	8 minutos.
Descripción	El docente dará al sujeto un folio con un texto. Las primeras letras y últimas de cada línea deberán estar en negrita. El sujeto tendrá que leer solo aquellas letras que aparezcan en negrita.
Materiales	Un texto con las primeras y últimas palabras de cada línea en negrita.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

Una vez aclaradas las actividades para mejorar los movimientos oculares y la velocidad lectora, se presentarán las actividades con el fin de desarrollar o potenciar la lateralidad.

LATERALIDAD

Actividad 1: “Giros en circulares”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad.
Duración	10 minutos.
Descripción	El alumnado formará un círculo grande agarrados de la mano. Cuando el docente diga “derecha” o “izquierda” deberán de moverse hacia ese lado. En caso que presenten dificultades para discriminar la derecha e izquierda, se les pondrá a los sujetos una pegatina en la mano. Esta actividad se puede ir variando.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

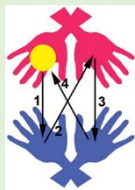
Actividad 2: “Tocar al compañero”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad manual.
Duración	15 minutos.
Descripción	Los sujetos se pondrán sentados de frente y de dos en dos. A la orden del profesor/a deberán de tocar la parte del cuerpo del compañero que indique (derecha o izquierda).

Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 3: “Las manos cruzadas”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad manual.
Duración	10 minutos.
Descripción	<p>Los participantes deberán ponerse de dos en dos con una pelota. Se pasarán entre ellos una pelota pequeña con las manos cruzadas de la siguiente forma:</p> 
Materiales	Pelota.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 4: “Juego de puntería”

Objetivos	Desarrollar la coordinación ojo-mano y potenciar el manejo del espacio.
Duración	20 minutos
Descripción	<p>El profesor/a hará dos equipos. Cada equipo deberá meter los balones dentro del aro colgado a 2 metros de los alumnos. Podrán utilizar tanto una como la otra. El equipo que más balones meta por el aro ganará.</p> <p>Una vez realizado el ejercicio desde los 2 metros, se hará lo mismo pero desde una distancia de 4 metros.</p>
Materiales	Aros y balones.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 5: “Tirar aros”

Objetivos	Desarrollar la coordinación ojo-mano y potenciar el manejo del espacio.
Duración	20 minutos

Descripción	El profesor/a hará de nuevo otros dos equipos. En este caso, cada equipo deberá meter los aros por los palos que estarán colocados a una distancia de 1 metro. El equipo que más aros meta por el palo ganará. Una vez realizado el ejercicio, se hará lo mismo pero desde una distancia de 2 metros.
Materiales	Palos y aros pequeños.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 6: “Vamos a patear”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad pédica.
Duración	20 minutos.
Descripción	El profesor/a formará dos equipos donde cada equipo tendrá un aro. Cada sujeto deberá arrastrar el aro con un pie dentro y el otro a fuera, por una línea dibujada en el suelo que puede tener diferentes formas. Los niños de cada grupo saldrán individualmente para hacer relevos entre ellos.
Materiales	Aros.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 7: “Pelotas de colores”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad pédica y la orientación espacial.
Duración	15 minutos.
Descripción	El profesor/a ofrecerá a los sujetos balones de color azul y rojo. Los participantes deberán moverse por el espacio mientras que se van pasando los balones con el pie. Se tocará con el pie derecho el balón rojo y con el pie izquierdo el balón azul.
Materiales	Balón azul y roja.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 8: ¡Los pies dibujan!

Objetivos	Desarrollar la lateralidad pédica.
Duración	5 minutos

Descripción	Los niños y niñas se deberán colocar en parejas. Uno de ellos dibujará con su pierna un dibujo o una palabra y su compañero deberá adivinarlo. Luego se intercambiarán.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 9: “Juego de parejas”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad pédica y manual.
Duración	10 minutos
Descripción	<p>Los niños y niñas se deberán colocar en parejas, cada uno con un balón y tendrán que seguir las instrucciones del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botar con una mano, primero con la derecha y luego con la izquierda. • Pasar el balón a su compañero, primero con la mano derecha y luego con la izquierda. • Pasar el balón a su compañero, primero con la pierna derecha y luego con la izquierda. • Correr hacia el lado que indique el profesor/a (derecha o izquierda) cogidos de la mano. • Correr a la pata coja con la derecha o izquierda cogidos de la mano.
Materiales	Pelota.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 10: ¿Quién ve más?

Objetivos	Desarrollar la lateralidad visual.
Duración	15 minutos.
Descripción	El profesor/a dará a cada niño o niña una hoja. Deberán rasgar un agujero en el centro del papel para poder mirar por el agujero mediante un ojo las figuras que el profesor/a muestre.
Materiales	Hoja de papel y figuras geométricas.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 11: ¿Cómo veo?

Objetivos	Desarrollar la lateralidad visual.
Duración	10 minutos.
Descripción	El profesor/a dará a cada niño o niña un tubo de cartón. Los sujetos irán caminando por el área y a la señal del docente “Veo una mancha morada en el piso“ los niños y niñas deberán intentar buscarla mirando a través del tubo hasta encontrarla.
Materiales	Tubo de cartón.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 12: “El telefonito roto”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad auditiva.
Duración	10 minutos.
Descripción	Los sujetos se sentarán en un círculo y el profesor/a dirá un mensaje al oído a uno de los sujetos. El mensaje se pasará entre los sujetos. El último sujeto que oiga lo tendrá que decir en alto y comparar el mensaje del principio con el del final. Se deberá trabajar el oído dominante de cada alumno o alumna.
Materiales	Ninguno.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

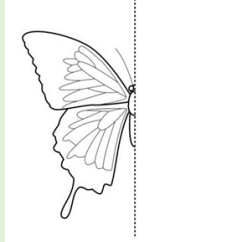
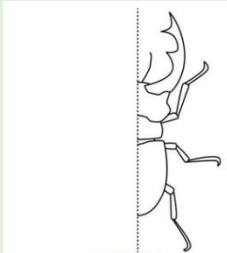
LATERALIDAD

Actividad 13: “Los sonidos de mi cuerpo”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad auditiva.
Duración	10 minutos.
Descripción	Los sujetos se pondrán en parejas y una de ellas se tumbará en el suelo. El compañero deberá colocar el tubo sobre alguna parte del cuerpo del compañero, escuchar sus sonidos y apuntarlos en un papel. Al de 5 minutos las parejas cambiarán de rol. Los niños y niñas realizarán la actividad en silencio para poder escuchar el cuerpo del compañero.
Materiales	Tubo de papel, hoja de papel y bolígrafo.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

LATERALIDAD

Actividad 14: “Insectos simétricos”

Objetivos	Desarrollar la lateralidad trabajando la simetría y la orientación en el espacio.
Duración	50 minutos.
Descripción	<p>Los sujetos deberán dibujar al menos dos insecto completando la parte que falta, sabiendo que estos animales son simétricos.</p> <p>Una vez dibujado, deberán colorearlos para finalmente colgarlos en la pared de la clase.</p> <div></div>
Materiales	Las imágenes, lápiz, rotuladores de colores y borra goma.
Personas implicadas	Profesores/as, familias y alumnos/as.

5.6 Evaluación

Todo programa debe partir de una evaluación inicial, aplicando diferentes pruebas para así poder diseñar un programa adecuado a las necesidades de cada sujeto. Una vez claro el programa que se llevará a cabo, se hace necesario realizar una evaluación continua, es decir, se valorará mediante la observación directa de las actividades realizadas con el propósito de poder observar la evolución y el progreso de cada sujeto o las limitaciones y dificultades de los mismos. Dichas valoraciones se deberán anotar en una ficha (anexo 11).

Al finalizar con todas las actividades que requiere el programa, se hará una evaluación final aplicando de nuevo las pruebas utilizadas en la evaluación inicial. De esta manera, se podrán contrastar los resultados obtenidos en la primera evaluación inicial y en la última y observar si ha habido alguna mejoría en el alumnado o no. Gracias a esta última evaluación, se podrá decidir si se debe modificar el programa o no.

A parte de la evaluación a nivel escolar, las familias tendrán que anotar las actividades realizadas en casa y sus resultados en una ficha, valorándolo del 1-10 (anexo 12). Finalmente, al final del curso, las familias deberán de entregar la ficha al tutor para así poder contrastar con los resultados obtenidos en clase. Aun así, se tendrán reuniones con las familias para intercambiar información

sobre la evolución del niño o niña. Por lo tanto, el trabajo cooperativo por parte del profesorado y las familias se hace imprescindible para que el programa se desarrolle de manera adecuada y tenga sus frutos.

6. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la importancia de la lectura en los aprendizajes escolares, el objetivo principal de esta investigación, ha sido analizar la influencia de la lateralidad y los movimientos oculares en el rendimiento lector (velocidad y comprensión). Para ello, se han tenido en cuenta los resultados de una muestra de 30 sujetos de 3º de primaria.

Una vez realizado el análisis estadístico de los datos, se procede a la discusión y a las conclusiones en relación a los resultados obtenidos. A continuación se presentarán los resultados y su correspondencia con las hipótesis planteadas al principio del estudio.

Conforme la hipótesis general planteada, se puede señalar que los datos logrados en este estudio no apoyan nuestro supuesto. Por lo tanto, podemos concluir que los movimientos oculares y la lateralidad no están relacionados con las dificultades de comprensión y velocidad lectora, es decir, no se ha encontrado una relación significativa entre las variables estudiadas. Aun así, sí que existe un número considerable de sujetos con una lateralidad no establecida, con dificultades de movimientos sacádicos y de velocidad lectora.

En cuanto a la hipótesis 1, los movimientos oculares, en concreto los movimientos sacádicos no apropiados, no correlacionan con las dificultades de comprensión y velocidad lectora, es decir, los sujetos con malos movimientos sacádicos (evaluados mediante la prueba K-D, 1976) no han obtenido peores resultados en la prueba de comprensión y velocidad lectora que los sujetos con buenos movimientos sacádicos. Aun así, se debe de destacar que algunos alumnos y alumnas a pesar de superar el test de los movimientos sacádicos, tienen la necesidad de mover la cabeza para cambiar de línea durante la lectura o utilizar el dedo, más en concreto en la tarjeta 4.

Durante esta investigación, no se ha podido demostrar lo que diversos estudios como el de Evan, Drasdo y Richards (1994) afirman, es decir que los sujetos con dificultades de motricidad ocular presentan dificultades de lectura. Ni la opinión de Sperling (1967) que demostraba, la estrecha

relación entre las fijaciones oculares, la velocidad lectora y la comprensión. Éste autor, señalaba que cuantas más fijaciones se hagan, la velocidad lectora es más lenta y por lo tanto difícilmente se mantiene la información en la memoria de corto plazo. Por ello, al no recordar lo leído, es mucho más complejo llegar a comprender el significado o el mensaje del texto. Es más, tampoco se ha podido comprobar que las disfunciones de los movimientos oculares sacádicos son uno de los factores que provocan desajustes en el proceso lector, causando errores como adiciones, sustituciones, omisiones y dificultades de comprensión (Okumura, Wakamiya, Suzuki y Tamai, 2006).

Aunque la correlación no sea significativa entre los movimientos sacádicos y la velocidad y comprensión lectora, si existe un 16,66% de alumnos y alumnas de la muestra con problemas de movimientos sacádicos y con dificultades de comprensión (16,66%) y velocidad lectora (40%). Este último porcentaje de sujetos con dificultades de movimientos sacádicos y velocidad lectora, puede ser debido a que estén acostumbrados a leer más en euskera que en castellano, ya que la primera lengua de estos alumnos y alumnas es el euskera. Estos niños y niñas puede que utilicen más la ruta fonológica, realizando una lectura silábica, vacilante, regresiones y errores diversos durante la lectura de un texto en castellano, comparando con los sujetos de la misma edad donde la primera lengua es el castellano.

Por otro lado la hipótesis 2 tampoco ha podido ser confirmada y demostrada en el presente estudio, ya que la lateralidad no definida no correlaciona con las dificultades de comprensión y velocidad lectora, es decir, los sujetos con una lateralidad no establecida (evaluados mediante la prueba de lateralidad de Martín Lobo et al. 2011) no han tenido más problemas o dificultades de comprensión y de velocidad lectora que los sujetos con una lateralidad bien definida.

Aunque la correlación entre estas dos variables no haya sido significativa, durante el presente trabajo se ha podido observar que existen alumnos y alumnas con una lateralidad no definida (14) y con problemas de velocidad (26,66%) y comprensión lectora (10%).

A lo largo de este estudio, no se han podido demostrar las investigaciones realizadas hasta ahora como la de Giner (2002) donde se afirmaba que los alumnos y alumnas con una lateralidad mal establecida presentan retraso en la adquisición de la lectura. Es más, tampoco hemos podido demostrar que los niños y niñas que presentan trastornos de lateralidad suelen cometer errores en

la lectura como sustituciones, inversiones u omisiones y que también suelen tener dificultades de velocidad lectora y problemas a la hora de realizar correspondencia entre grafema-fonema (Decalato, 1985). Los resultados de este estudio tampoco han podido aclarar el estudio realizado por Mayolas et al. (2010) donde se aclaraba que los alumnos y alumnas con una lateralidad bien definida presentaban un mayor rendimiento escolar que los sujetos con una lateralidad cruzada o no definida.

En semejanza con los resultados obtenidos, donde se ha podido ver que 16 de los 30 sujetos estudiados con una lateralidad definida, tienen problemas de comprensión (16,66%) y de velocidad lectora (36,66%), autores como Allen y Welman (1980) y Rigal (2006) afirman que los problemas de lectura o escritura derivan a otras causas y no de lateralidad, es decir, no se deberían de relacionar los problemas de lateralidad con las de lectoescritura como causa-efecto. Es más, Zangwill (1960) enuncia que la lateralidad mal definida o no definida no tiene por qué generar problemas en el rendimiento lector, ya que habiendo una lateralidad definida también pueden aparecer dificultades académicas.

Finalmente, teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se presentarán las conclusiones del presente trabajo:

- No existe una relación significativa entre las dificultades de movimientos sacádicos y comprensión y velocidad lectora.
- No existe una correlación significativa entre la lateralidad no definida y los problemas de comprensión y velocidad lectora.
- La falta de correlación entre las variables, puede ser debido a que se ha trabajado con una muestra pequeña (30 participantes) más que por las variables escogidas.
- Los resultados obtenidos en la prueba de velocidad lectora, pueden ser debido a que la primera lengua de los participantes es el euskera y no el castellano.

Aunque no se haya encontrado una relación significativa entre las variables estudiadas, sí que se han encontrado alumnos y alumnas con dificultades de velocidad lectora, con una lateralidad no definida y con inadecuados movimientos sacádicos.

Una vez observadas las conclusiones, se hace imprescindible profundizar y trabajar más en esta investigación con el propósito de obtener resultados más completos y fiables, ya que la falta de

correlación entre las variables estudiadas, puede ser debido a las limitaciones que se expondrán a continuación.

6.1 Limitaciones

Las limitaciones posibles del presente estudio son las siguientes:

- No se ha podido obtener una muestra mayor de 30 sujetos, por lo tanto, la investigación no ha podido contar con una cantidad considerable de sujetos para alcanzar resultados relevantes y con mayor significación.
- Los niños y niñas evaluadas pertenecen a un contexto donde la primera lengua es el euskera y no el castellano. Por lo tanto, sería interesante poder realizar este estudio con una población donde la primera lengua sea el castellano.
- La falta de tiempo también nos ha limitado a elegir entre las pruebas de lectura solo las de comprensión y velocidad lectora. Para que el estudio fuese más efectivo, se deberían investigar los errores cometidos durante la lectura, inversiones, sustituciones, omisiones, etc.

Tras observar las limitaciones y conclusiones de esta investigación, se hace necesario darle continuidad a este estudio planteando nuevas líneas de investigación. Por ello, el siguiente apartado tratará sobre las futuras investigaciones.

6.2 Prospectivas

Con este estudio no se pretende resolver el problema planteado al principio del trabajo sino que procura abrir nuevos interrogantes y nuevos problemas. Se deben tener en cuenta las limitaciones expuestas anteriormente para poder seguir en esta línea de investigación mediante las siguientes prospectivas:

- Seguir trabajando en la misma línea de investigación, pasando más pruebas y aumentando el número de la muestra.
- Aparte de la variable de los movimientos sacádicos, considerar también otras variables relacionados con la visión como pueden ser la acomodación, la convergencia, etc.
- Igualmente, sería interesante considerar como variable la postura física que adoptan los alumnos y alumnas al leer, distancia de Harmon (5 cm).

- Aplicar el programa de intervención para comprobar la eficacia del programa.
- Transmitir a los estudiantes del grado de Magisterio la importancia de las bases neuropsicológicas.
- Integrar en los procesos de detección, evaluación e intervención los factores neuropsicológicos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, M.J. y Collins, A. (1985). A schema- theoretic view of reading. En H. Singer y R.B. Ruddell (3ª Ed.), *Theoretical models and processes of reading* (pp. 404- 425). Newark: International Reading Association.
- Allen, M. y Wellman, M.W. (1980). Hand position during writing, cerebral laterality and reading: age and sex differences. *Neuropsychologia*, 18, 33- 40
- Álvarez Pérez, L. y González Castro, P. (1996). Dificultades en la adquisición del proceso lector. *Psicothema*, 8, 573- 586. Recuperado de <http://www.uniovi.es/>
- Amell, L. (2011). *Faromundi, una luz en el caminar educativo*. Recuperado el 12 de abril de 2016 en <http://www.faromundi.org.do/2011/06/la-importancia-de-un-acuerdo-desarrollo-de-la-lateralidad-en-los-ninos/comment-page-1/>
- Bisquerra Alzina, R. (1994). *La Eficiencia Lectora: Medición Para Su Desarrollo*. Madrid: Centro De Estudios Adams.
- Boltanski, M. (1984). *Dislexia y lateralidad*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Bransford, J.D. y Johnson, M.K. (1973). Considerations of some problems of comprehension. En W.G. Chase (1ª Ed.), *Visual information processing* (pp. 383- 438). New York: Academic Press.
- Broca, P. (1861c). New observation of aphemia produced by a lesion of the posterior half of the second and third frontal convolutions. En R.H. Wilkins, (Eds.), *Neurological Classics* (pp.64- 68). New York: John Reprint
- Brusasca, C., Labiano, M. y Portellano, J.A. (2011). Lateralidad y variables de personalidad. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6 (1), 20- 25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/>

- Bryden, M.P. (1982). *Laterality. Functional Asymmetry in the Intact Brain*. Waterloo: Academic Press
- Cardinali, D. (2007). *Neurociencia aplicada: a sus fundamentos*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Carrasco Altamirano, A. (2003). La escuela puede enseñar estrategias de lectura y promover su regular empleo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8, 129- 142. Recuperado de http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_54/nr_605/a_8257/8257.pdf
- Comité Español de Iluminación. (2016). *Luces CEI*. Recuperado el 25 de abril de 2016 de <http://www.lucescei.com/estudios-y-eficiencia/extractos-libro-blanco-de-iluminacion/el-sistema-visual-humano/>
- Centro Psicológico del Aprendizaje, (2014). *Novopedia*. Recuperado el 13 de abril de 2016 de <http://novopedia.es/desarrollo-de-las-etapas-prelaterales-contralaterales-y-laterales>
- Condemarán, M., Galdames, V. y Medina, A. (1996). *Taller de lenguaje: módulos para desarrollar el lenguaje oral y escrito*. Madrid: CEPE.
- Decalato, C.H. (1985). *Tratamiento y prevención de los problemas de lectura*. Madrid: S.E.O.
- Domínguez-Solís. C.A. y Pérez- León. J.A. (2015). Mecanismos de fototraducción de la melanopsina en las células ganglionares retinianas intrínsecamente fotosensibles (ipRGC). *Gaceta Médica de México*, 151, 764- 776. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2015/gm156i.pdf>
- Eustat (2015). Información municipal por territorio. Recuperado el 08 de abril de 2016 de <http://www.eustat.eus/>
- Evans, B., Drasdo, N. y Richards, I. (1994). Investigation of accommodative and binocular function in dyslexia. *Ophthalmic Physiological Optics*, 14, 5- 19.
- Famose, J.P. (1992). *Aprendizaje motor y dificultades de la tarea*. Barcelona: Paidotribo.
- Ferré, J. y Aribau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón.

- Ferré, J., Casaprima, V., Catalán, J. y Mombiola, J.V. (2000). El desarrollo de la lateralidad infantil. *Niño diestro-niños zurdos*. Barcelona: Lebón.
- Franklin, B. (s.f.). *Proverbia*. Recuperado el 22 de abril de 2016 de <http://www.proverbia.net/>
- Fry, G.A. (1983). Basic concepts underlying graphical analysis. En C.M. Schor y K.J. Ciuffreda (1ª Ed.) *Vergence Eye Movements: Basic and Clinical Aspects* (pp. 403- 438). Boston: Butterworth.
- Garzia, R.P., Richman, J.E, Nicholson, S.B. y Gaines, C.S. (1990). A new visual-verbal saccade test: the developmental eye movement test (DEM). *Jornal of the American Optometric Association*, 61, 124-135
- Gila, L., Villanueva, A. y Cabeza, R. (2009). Fisiopatología y técnica de registro de los movimientos oculares. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 32, 9- 26. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s3/original2.pdf>
- Giner, M. (2007). *Blogspot*. Recuperado el 22 de abril de 2016 de <http://psicopedagogias.blogspot.com.es/2007/10/lateralidad-y-aprendizaje.html>
- Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de las lenguas y del desarrollo. En E. Ferreiro y M. Gómez, (17ª Ed.), *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura* (pp. 13- 28). México: Siglo xxi editores
- Jiménez Rodríguez, V. (2004). *Metacognición y comprensión de la lectura: Evaluación de los componentes estratégicos (procesos y variables) mediante la elaboración de una escala de conciencia lectora (Escola)*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense, Madrid. Recuperado de <http://biblioteca.ucm.es/tesis/psi/ucm-t27494.pdf>
- King, A. y Devich, S. (1976). King Devick test. Recuperado el 11 de mayo de 2016 de <http://kingdevicktest.com/about/>
- Le Boulch, J. (1987). *La educación psicomotriz en la escuela primaria: la psicocinética en la edad escolar*. Barcelona: ISBN
- Leigh, R.J. y Zee, D.S. (2015). *The Neurology of eye movements*. Oxford: ISBN
- Llisterri, J. (2016). *Las bases neurofisiológicas de la producción del habla*. Recuperado el 25 de abril de 2016 de <http://liceu.uab.es/>

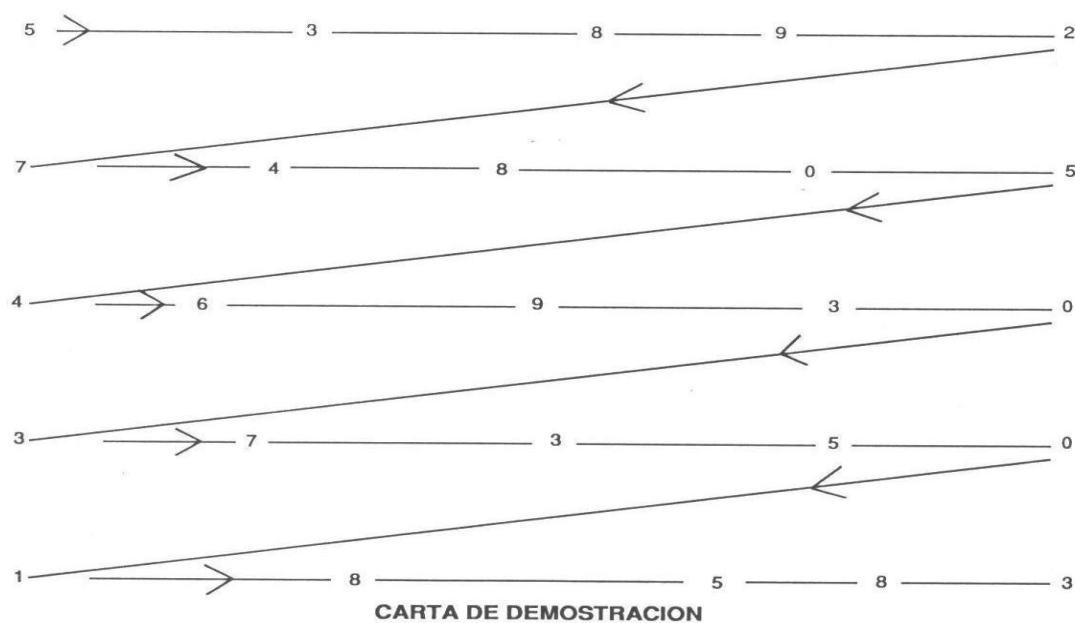
- López Juez, M.J. (2010). *¿Por qué yo no puedo? Fundamentos biológicos de las dificultades de aprendizaje*. Madrid: Autor.
- Luna, L. (2012). *Problemas de aprendizaje y visión*. Recuperado el 25 de abril de 2016 de <https://aprendizajeyvision.wordpress.com/2012/09/25/vision-y-lectura-3/>
- Maganto, C. y Cruz, S. (2004). Capítulo 1: Desarrollo físico y psicomotor en la primera infancia. En A. Ma^a Bermúdez, A. Fernández Parras y M. P. Bermúdez (Ed.), *Manual de Psicología Infantil: Aspectos Clínicos, Evolutivos y Educativos*. (pp. 27- 63) Madrid: Biblioteca Nueva.
- Martín Lobo, M.P., García-Castellón, C., Rodríguez, I., y Vallejo, C. (2011). *Test de lateralidad de las pruebas neuropsicológicas*. Instituto de Neuropsicología y Educación. Madrid: Fomento.
- Martín Lobo, M.P. (2012). *La lateralidad y rendimiento escolar*. UNIR. Material sin publicar.
- Mayolas, M. C., Reverter, J. y Villarroya, A. (2010). *Relación entre lateralidad y los aprendizajes escolares*. Recuperado el 1 de Marzo del 2016 de <http://repositori.udl.cat/>
- Mishkin, M., Ungerleider, L.G. y Macko, K.A. (1983). Object vision and spatial vision: Two cortical visual pathways. *Trends in Neuroscience*, 6, 414- 417
- Mora, J. y Palacios, J. (1990). *Desarrollo físico y psicomotor a lo largo de los años preescolares. Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: alianza.
- Nettle, D. (2003). Hand laterality and cognitive ability: A multiple regression approach. *Brain and Cognition*, 52, 390- 398
- Okumura, T., Wakamiya, E., Suzuki, S. y Tamai, H. (2006). Saccadic eye movements in children with reading disorders. *No to Hattatsu*, 38, 347- 352
- Oltra, V. (2002). *La dislexia. Recuperación de los problemas de la lecto-escritura*. Recuperado el 25 de abril de <http://www.dislexiaeuskadi.com/dislexia/dislexia/52-oltra-vicente>
- Oride, M.K., Marutani, J.K., Rouse, M.W. y Deland, P.N. (1986). Reability Study of the Pierce and King-Devick Saccade Tests. *American Journal of Optometry & Physiological Optics*, 63, 419- 424
- Ortigosa, J. M. (2004). *Mi hijo es zurdo*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- Pavlidis, G.T. (1981). Sequencing, eye movements and the early objective diagnosis of dyslexia. En G.T Pavlidis y T.R. Miles (Eds.), *Dyslexia research and its Applications to Education*. New York: John Wiley & sons.
- Pérez, J. (2011). *Revista Digital*. Recuperado el 13 de abril de 2016 de <http://revdigjor.blogspot.com.es/2011/06/el-proceso-de-lateralizacion.html>
- Portellano Pérez, J.A. (2009). Cerebro Derecho, Cerebro Izquierdo. Implicaciones Neuropsicológicas de las Asimetrías Hemisféricas en el Contexto Escolar. *Psicología Educativa*, 15, 5- 12
- Proyéctate (2011). *Los hemisferios cerebrales*. Recuperado el 25 de abril de 2016 de <http://www.proyectateahora.com/los-hemisferios-del-cerebro/>
- Rayner, K. (1992). *Eye Movements and Visual Cognition*. New York: Springer
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Vigésima tercera edición. Recuperado el 18 de abril de 2016 de <http://dle.rae.es/?id=N3aBbsZ>
- Repila, A.M. (2013). Lateralidad y Rendimiento Académico, su relación. *Paideas*, 53, 11- 36
- Rigal, R. (1987). *Motricidad humana: fundamentos y aplicaciones pedagógicas*. Madrid: Teleña
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona: Inde.
- Ritty, M.J., Solan, H.A. y Cool. S.J. (1993). Visual and sensory-motor functioning in the classroom. A preliminary report of ergonomic demands. *Journal of the American Optometric Association*, 64, 238- 244
- Shakhnovich, A.R. (1977). Capítulo 4: Saccadic eye movements. En A.R. Shakhnovich, (1ª Ed.), *The brain and regulation of Eye Movements* (pp. 1- 185). New York: Springer
- Sperling, G. (1967). Successive approximation to a model for short-term memory. *Acta Psychologica*, 27, 285- 292
- Surial, Subcomisión Innovación Ámbito Lingüístico. (2011). *Lectura eficaz batería de pruebas evaluación*. Madrid: Bruño

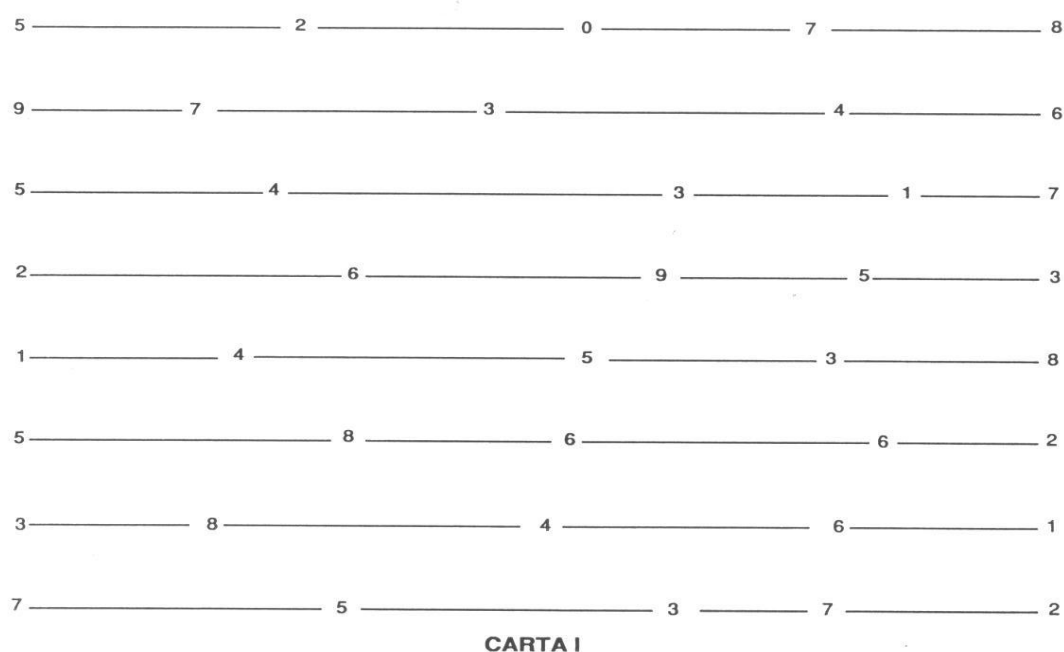
- Tejero, P., Pastor, G. y Crespo, A. (2004). Exploración visual y movimientos oculares en conductores con distintas experiencia: Una revisión. *Anales de psicología*, 20, 127- 145. Recuperado de <http://revistas.um.es/analesps/article/viewFile/27621/26791>
- Universidad Internacional de la Rioja. (2015). *Test de valoración de los movimientos sacádicos de King-Devick*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2016a). *Tema 1: Bases Neuropsicológicas y percepción visual*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2016b). *Tema 2: Movimientos oculares para la lectura*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2016c). *Tema 3: Los problemas lectores en función del movimiento sacádico*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2016d). *Tema 5: Los niños ambidextros*. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja. (2016e). *Tema 2: Bases neuropsicológicas de las dificultades del lenguaje*. Material no publicado.
- Vergara, M.P. (2008). *Tanta inteligencia, tan poco rendimiento ¿podría ser la visión la clave para desbloquear su aprendizaje?* Madrid: Autor.
- Yubero Jiménez, S. y Larrañaga Rubio, E. (2010). El valor de la lectura en relación con el comportamiento lector. Un estudio sobre los hábitos lectores y estilo de vida en niños. *Revista OCNOS*, 6, 7- 20. Recuperado de <https://ruiderae.revista.uclm.es/>
- Zangwill, O.L. (1960). *Cerebral dominance and its relation to psychological function*. Edinburgh: Oliver and Boyd.

8. ANEXOS

Anexo 1: Carta de demostración de la prueba K-D



Anexo 2: Carta I de la prueba K-D



Anexo 3: Carta II de la 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 de la 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: Tabla de anotaciones de la prueba K-D

Nombre	Edad	K-D (Tiempo total en leer las tres tarjetas)	K-D (Numero de errores totales en las tres tarjetas)	Movimiento de la cabeza (Si/No)	Movimiento de ojos. (bien, regular, mal)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Anexo 6: Tabla de valoración de los resultados de la prueba K-D

PRUEBAS DE LECTURA
VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES

I 5.2.0.7.8 9.7.3.4.6 5.4.3.1.7 2.6.9.5.3 1.4.5.3.8 5.8.6.6.2 3.8.4.6.1 7.5.3.7.2	II 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	III 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	NOMBRE..... EDAD.....AÑOS FECHA
--	---	--	--

	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 7: Prueba de lateralidad

Visión	Audición	Mano	Pie
Mirar por un catalejo grande o similar	Escuchar el sonido de un reloj pequeño	Escribir	Golpear una pelota
Mirar por un tubo pequeño	Escuchar a través de la pared	Encender un encendedor o una cerilla	Dar una patada al aire
Apuntar con el dedo	Escuchar ruidos en el piso	Repartir cartas	Cruzar la pierna
Mirar de cerca por el orificio de un papel	Acercar un oído a la puerta para escuchar	Limpiar zapatos	Escribir el nombre con el pie en el suelo
Mirar de lejos por el orificio de un papel	Hablar por teléfono	Abrir y cerrar botes	Andar con un pie
Taparse un ojo para mirar de cerca	Volverse a contestar a alguien que habla por detrás	Pasar objetos pequeños de un recipiente a otro	Correr con un pie
Taparse un ojo para mirar de lejos	Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cuál está más llena	Borrar un escrito a lápiz	Mantener el equilibrio con un pie
Acercarse de lejos un papel a uno de los ojos	Escuchar un relato por un oído y taparse el otro	Puntear un papel	Andar con un pie siguiendo un camino marcado en el suelo
Imitar el tiro con una escopeta	Mover un objeto que contenga cosas e intentar adivinar que es	Manejar una marioneta o títere	Intentar recoger un objeto con un pie
Mirar por un tubo grande	Escuchar por el cristal de la ventana un sonido externo	Coger una cuchara	Subir un peldaño de una escalera

Anexo 8: Tablas de anotación de la prueba de lateralidad.

SUJETO _____

Según qué lado del cuerpo utilice, indicar con D (derecho) o I (izquierdo). En el caso que utilice los dos lados (I/D).

	VISIÓN	AUDICIÓN	MANO	PIE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Interpretación:

Anexo 9: Prueba de Lectura Eficaz

116

NIVEL 3

Prueba A

Nº Palabras: 290
I.F.L.: 70

EL HOMBRE QUE VIVÍA CON LAS CIGÜEÑAS

La cigüeña vivía en el campanario de la iglesia. Un día, un viento muy fuerte derribó su nido. Los pollos de la cigüeña, los cigojinos, se llevaron un gran susto. El más flaquito se rompió una pata, el más comilón se perdió y el más valiente se metió en un charco.

La cigüeña intentó subir otra vez el nido a la torre, pero no pudo. Quiso curar la pata del flaquito, y no sabía cómo hacerlo. Después buscó al comilón por la plaza, pero no lo encontró.

Finalmente, trató de limpiar el barro de las patas del cigojino valiente, pero no encontró ni un trapo.

Entonces los habitantes del pueblo vinieron a ayudarla. El veterinario curó la pata del flaquito. La vieja Araceli encontró al comilón, que estaba cazando moscas en la iglesia. Julia lavó las plumas del más valiente. Maribel y Quique arreglaron el nido con ramas secas.

Cuando lo subieron al campanario, se llevaron una sorpresa.

Manuel estaba viviendo allí con su perro Manu. Tenía su cama y su cocina y un calendario colgado de la campana. La gente del pueblo se enfadó:

—Tú no puedes vivir aquí —le dijeron—. En los campanarios viven las cigüeñas.

Manuel contestó:

—Yo no estorbo.

Pero no le hicieron caso. Lo obligaron a llevarse su cama y su cocina y a descolgar el calendario.

—Esto no es justo —dijo Manuel—. A la cigüeña se le cae el nido y vosotros la ayudáis a levantarlo. A mí se me hundió la casa y nadie me echó una mano.

La gente pensó que Manuel se quejaba con razón.

Esa misma tarde se pusieron a construirle una casa entre todos.

NIVEL 3

Prueba A

EL HOMBRE QUE VIVÍA CON LAS CIGÜEÑAS

- 1.-La cigüeña vivía en...
 - a) un árbol.
 - b) el campanario de la iglesia.
 - c) una casa.
- 2.-El nido se cayó del campanario por...
 - a) un viento muy fuerte.
 - b) el choque de un avión.
 - c) una fuerte tormenta.
- 3.-En el nido vivían...
 - a) 8 cigotinos.
 - b) 3 cigotinos.
 - c) 2 cigotinos.
- 4.-El cigotino más flaquito...
 - a) se echó a volar.
 - b) se metió en un barco.
 - c) se rompió una pata.
- 5.-El nido de la cigüeña estaba...
 - a) del revés.
 - b) caído.
 - c) volando por los aires.
- 6.-La cigüeña intentó...
 - a) subir el nido a la torre.
 - b) construir otro nido.
 - c) tirar el nido de la torre.
- 7.-¿Quién curó la pata del flaquito?
 - a) El alcalde.
 - b) El médico.
 - c) El veterinario.
- 8.-Maribel y Quique ayudaron...
 - a) sólo al perro.
 - b) al veterinario.
 - c) a la cigüeña.
- 9.-¿Quién encontró al cigotino comilón?
 - a) La vieja Araceli.
 - b) Maribel y Quique.
 - c) Un cazador.
- 10.-Maribel y Quique arreglaron el nido con...
 - a) unos cartones.
 - b) barro.
 - c) ramas secas.
- 11.-Que Manuel viviera en el campanario le parecía a la gente...
 - a) bien.
 - b) no le importaba.
 - c) muy mal.
- 12.-¿Cuántos animales vivían con Manuel?
 - a) Uno.
 - b) Tres.
 - c) Seis.
- 13.-Manuel dormía en...
 - a) el nido de la cigüeña.
 - b) un camping.
 - c) el campanario.
- 14.-El perro de Manuel se llamaba...
 - a) Nano.
 - b) Toby.
 - c) Manu.
- 15.-La gente del pueblo obligó a Manuel a...
 - a) hacer un nido.
 - b) abandonar el campanario.
 - c) vivir en el campanario.
- 16.-Manuel se fue del campanario...
 - a) protestando.
 - b) muy contento.
 - c) en silencio.
- 17.-Manuel tenía colgado el calendario...
 - a) del nido.
 - b) de la pared.
 - c) de la campana.
- 18.-¿Quién ayudó a la cigüeña?
 - a) Otras cigüeñas.
 - b) La gente del pueblo.
 - c) Manuel y Manu.
- 19.-Al principio la gente ayudó a Manuel...
 - a) sólo un poco.
 - b) mucho.
 - c) nada, y por eso se quejó.
- 20.-¿Al final, la gente es amiga de Manuel?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Un poco.

Anexo 10: Carta de consentimiento



Master amaierako lana

2015/2016 ikasturtea

...-ren familia agur t'erdi,

Irati Omaetxebarria naiz, 79005437T NAN zenbakiarekin, La Riojako Unibertsitatean (UNIR) nago Neuropsikologia eta Hezkuntza masterra egiten. Masterreko azken urtea denez, master amaierako lana burutu behar dut. Unibertsitate honen metodologia gazteleraz denez, lana gazteleraz izango da. Nire master amaierako lanaren tutorea Iban Onandia Hinchado irakaslea da. Lanak "Incidencia de los movimientos oculares y la lateralidad en el proceso lector" izenburua dauka. Hori dela eta, zuengana jotzen dut seme-alabaren ezaugarriak ezagutzeko baimena eskatzera. Baimena emanaz gero, zuen seme-alabari 3 froga desberdin aplikatuko dizkiogu: lateralitatea (Prueba Neuropsicológica de lateralidad), begiaren-mugimenduak (Prueba K-D sobre los movimientos sacádicos) eta irakurketa (Lectura Eficaz).

Gure arteko frogak era konfidentzialean eta errespetuz tratatuak izango dira eta zuek nahi izanez gero lanaren emaitzak zuekin partekatuko dira.

Nire master amaierako lanean zuen seme-alabari parte hartzeko baimena emanaz gero, ezinbestekoa da hemen sinatzea:

Aldez aurretik eskerrak emanaz agurtzen zaituztet.

Irati Omaetxebarria Villa

Ira_118@hotmail.com

649895616

Anexo 11: Ficha de registro de actividades para el docente

[illegible][illegible]

Incidencia de los movimientos oculares y la lateralidad en el proceso lector
Irati Omaetxebarria Villa

[illegible][illegible]

Anexo 12: Ficha de registro de actividades para las familias

Nombre del alumno/a:

FECHA	ACTIVIDAD DE MOTRICIDAD OCULAR	PUNTUACIÓN (1-10) Y OBSERVACIONES

FECHA	ACTIVIDAD DE LATERALIDAD	PUNTUACIÓN (1-10) Y OBSERVACIONES

FECHA	ACTIVIDAD DE VELOCIDAD LECTORA	PUNTUACIÓN (1-10) Y OBSERVACIONES