

Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario

Influencia de la motricidad ocular en la lectura de niños de 4º Educación Primaria

Trabajo fin de máster presentado por: Cristina MurViñuales

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura y
escritura

Director/a: Andrea Pérez

Ciudad: Logroño

Firmado por:

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. La lectura.....	9
2.1.1. Aspectos generales.....	9
2.1.2. Procesos neuropsicológicos relacionados con la lectura.....	11
2.2. El sistema visual.....	13
2.2.1. Aspectos generales.....	13
2.2.2. Procesos neuropsicológicos relacionados con la visión.....	11
2.2.3. Los movimientos sacádicos.....	14
2.2.4. El proceso de la lectura a nivel visual	15
2.2.5. Entrenamiento visual.....	17
2.3. El entrenamiento visual.....	19
3. METODOLOGÍA	21
3.1. Introducción	21
3.2. Muestra de estudio	21
3.3. Características de diseño	22
3.4. Pruebas y materiales	23
4. RESULTADOS.....	26
4.1. Análisis resultados.....	26
4.1.1. Análisis velocidad lectora.....	26
4.1.2. Análisis movimientos sacádicos.....	30
4.1.3. Relación velocidad lectora y movimientos sacádicos	31
5. DISCUSIÓN	34
6. CONCLUSIONES.....	36
7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.....	37
7.1. Limitaciones	37
7.2. Prospectiva	37
7.3. Propuesta de intervención	38
7. BIBLIOGRAFÍA	49
8. ANEXOS	51

RESUMEN:

La lectura se caracteriza por ser un factor de gran importancia en la vida de las personas, ya que nos encontramos rodeados de todo tipo de textos escritos.

Por estos motivos, la lectura toma una gran fuerza dentro del entorno escolar, ya que es a través de la lectura cuando el niño adquiere la mayor parte de los conocimientos que se le enseñan.

Para lograr una buena lectura es necesario que su desarrollo se produzca desde que los niños son pequeños. Además, es necesaria una correcta organización neurológica, que permita la integración sensorial de todos los elementos de los que dispone, visuales, auditivas y motoras.

Debido a estas razones he decidido investigar sobre la relación que poseen los movimientos oculares o movimientos sacádicos en una correcta lectura, ya que son un aspecto muy importante en la lectura.

Palabras claves: lectura, movimientos sacádicos, velocidad lectora, integración sensorial.

ABSTRACT:

Reading is characterized by a factor of great importance in the lives of people, since we are surrounded by all kinds of written texts.

For these reasons, the reading takes great strength within the school environment, since it is through reading when the child acquires most of the skills being taught.

For good reading is necessary for development to occur since the children are small. In addition, we need a proper neurological organization that allows sensory integration of all elements that have visual, hearing and motor skills.

Because of these reasons I have decided to investigate the relationship they have eye movements or saccades in a correct reading, as they are a very important aspect in reading.

Keywords: reading, saccades, reading speed, sensory integration.

1. INTRODUCCIÓN:

El sistema visual y el sistema auditivo son las dos grandes fuentes de recogida de información del exterior, sin embargo, entre los dos sistemas debemos destacar el visual como el mayor sistema de procesamiento de la información.

Por este motivo, he decidido centrarme en el sistema visual, debido a la importancia que presenta la lectura en la vida de las personas.

El aprendizaje de la lectura se caracteriza por ser un proceso largo y lento. La lectura suele empezar a adquirirse lentamente desde edades muy tempranas y se caracteriza porque su aprendizaje se conserva durante toda la vida.

La sociedad actual en la que vivimos se caracteriza por estar compuesta de numerosas demandas visuales. Por ese motivo, es importante destacar, que los ojos no sólo nos sirven para leer, sino que también, gracias a ellos, los seres humanos somos capaces de obtener información de todas las cosas que nos rodean, como pueden ser imágenes, sensaciones e incluso emociones.

Para iniciar el proceso de aprendizaje de la lectura, es necesario atender a distintos aspectos del sistema nervioso, como son las áreas visuales, auditivas, verbales y parietales, implicadas en la lectura. Respecto a este aspecto, Nakamura (2005) señala que estas áreas no están mielinizadas hasta los 5 años. Sin embargo, no debemos posponer el aprendizaje de la lectura hasta dicha edad, si no que desde que son pequeños los niños pueden realizar juegos y actividades de redacción incorrecta, percepción visual, percepción auditiva, actividades táctiles y de iniciación lectora.

Los profesores pueden observar en el aula como sus alumnos mueven los ojos al leer, si mueven la cabeza, si son capaces de leer a la distancia adecuada, si les gusta leer, si parpadean constantemente al leer, etc. Sin embargo, la función del optometrista es muy importante en la detección de las disfunciones visuales, ya que él nos puede ayudar a identificar que dificultades muestran los sujetos, para posteriormente llevar a cabo una terapia visual adecuada que potencie su visión y su rendimiento lector.

Para poder detectar posibles problemas visuales que repercutan posteriormente en problemas de lectura, se deben realizar una serie de pruebas donde se trabajen las siguientes áreas, la motricidad, los movimientos sacádicos, la acomodación de ambos ojos, la convergencia, la agudeza visual y la lateralidad visual.

- Hipótesis de partida:

Cuando un alumno presenta problemas en la lectura, hay que identificar cuál es su dificultad y trabajar en ella, ya sea a nivel de velocidad lectora, comprensión, movilidad ocular o agudeza visual.

En el proceso de la lectura participan numerosas variables y elementos, de los cuales, la mayoría se encuentran relacionados entre sí. Por este motivo, se deben analizar de manera individual todos los elementos de la lectura, para establecer cuál es el motivo de las dificultades en la lectura y en qué grado de afectación se encuentra.

En este trabajo, el problema que pretendemos investigar es el de la relación entre la motricidad ocular y la lectura de un grupo de alumnos de 4º Educación Primaria seleccionados de un colegio.

Para ello, nos plantearemos una serie de preguntas:

- ¿Cómo influye la motricidad ocular en la lectura?
- ¿Qué relación podemos encontrar entre la velocidad lectora y los movimientos sacádicos?

Por todo esto, al realizar esta investigación partiremos de la siguiente hipótesis:

- Relación entre la motricidad ocular y la lectura.

- Objetivos:

El objetivo general que se pretende alcanzar al realizar esta investigación es el de analizar la relación entre la motricidad ocular y la lectura, en niños que están cursando 4º de Educación Primaria en un colegio público de Zaragoza.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar serán los siguientes:

- Analizar los movimientos sacádicos durante la lectura.
- Investigar la relación entre la motricidad ocular del alumno y el nivel de velocidad lectora.
- Estudiar la relación entre los movimientos sacádicos y una correcta lectura.
- Definir la relación entre el fracaso escolar y problemas oculares.
- Establecer un modelo de intervención en función de los resultados obtenidos.

2. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO

En este apartado del trabajo se explican cuáles son los principales aspectos teóricos que se deben conocer para realizar esta investigación.

Primero, se señalan algunos aspectos generales sobre la lectura y también se indican cuáles son los procesos cognitivos que realiza el lector al leer.

Por último, en este apartado se explica cómo es el funcionamiento del sistema visual y cuáles son los procesos neuropsicológicos que se llevan a cabo, haciendo un mayor hincapié en los movimientos oculares que se producen durante la lectura.

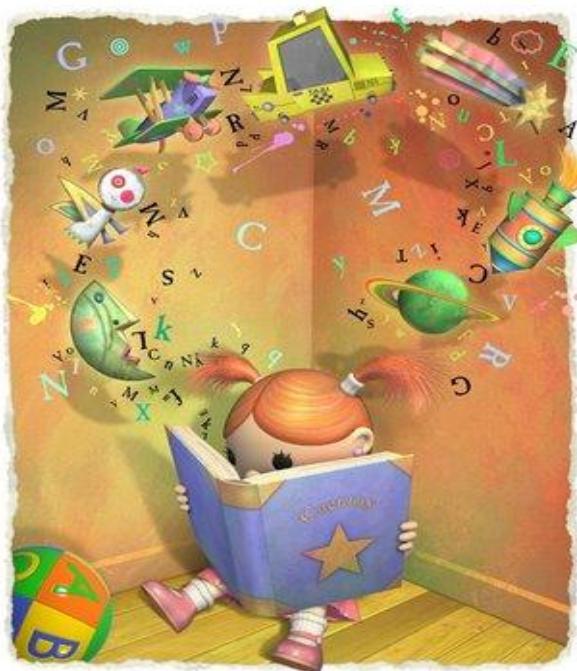


Imagen 1: La lectura

Fuente: <http://revistacomala.com/ninosyletras.html>

2.1. LA LECTURA:

2.1.1. ASPECTOS GENERALES:

La Real Academia Española define la palabra “Lectura” a través de distintos significados. Sin embargo, centrándonos en el tema en que se basa la investigación, debemos escoger las siguientes acepciones para definir la palabra “Lectura”:

1. f. Acción de leer.
2. f. Obra o cosa leída.
3. f. *Interpretación del sentido de un texto.*
4. f. Variante de una o más palabras de un texto.

Es importante señalar que la acción de la lectura es un proceso difícil, el cual puede dividirse en multitud de destrezas y habilidades intermedias, muy diferentes, aunque relacionadas unas con otras (González Portal, 2000). Es decir, en la lectura se deben realizar distintas actividades simultáneas como son la percepción de las grafías, la interpretación y representación mental del sentido que posee el texto.

Todo lector, a la hora de leer debe realizar un trabajo muy importante tanto con sus ojos como con su cerebro. En este trabajo se deben tener en cuenta los movimientos oculares que nos ayudaran a seguir las líneas, a la acomodación del cristalino, a la convergencia de los dos ojos sobre el mismo punto de fijación en las palabras, a la dominancia visual y a la percepción (Martín Lobo, 2003)

A través de la lectura recibimos una gran información acerca de todo aquello que se lee, lo cual, facilita el proceso de adquisición y desarrollo de una gran autonomía en cualquier aspecto de la vida

Concretamente, dentro del ámbito escolar, se considera como principal objetivo de la lectura el aprendizaje o adquisición de conocimientos que nos permita adquirir los contenidos del currículum escolar.

Por este motivo, para que los alumnos logren alcanzar los contenidos curriculares, es necesario que realicen una lectura eficiente, es decir, que la velocidad lectora sea adecuada a su edad y que su comprensión lectora sea buena.

Pero, también, se debe tener en cuenta que en el proceso de aprendizaje de la lectura, los niños que desarrollan una lectura correcta solían proceder de ambientes enriquecidos o pudientes, y además, solían ser niños más activos que sus compañeros.

Además, la edad clave en los niños para empezar a desarrollar la decodificación lectora eran los 6 años. Por este motivo, había que cuidar que los niños evolucionarán sin ninguna dificultad ni problemas durante esa época (Piaget, 1961).

Existen cuatro procesos autónomos y separables que se deben dar en toda lectura eficaz (UNIR, 2012). A continuación se detallan cada uno de los cuatro procesos:

- **Procesos perceptivos.** Hace referencia al proceso de recogida y análisis del mensaje que se quiere procesar. Para ello se necesita realizar un buen análisis visual y a través de correctos movimientos sacádicos y fijaciones.
- **Procesos léxicos.** Se refiere al proceso que se utiliza para acceder al concepto que cada persona tiene sobre las palabras.
Para acceder a este almacén cognitivo de palabras se pueden utilizar dos vías:
 - ✓ La *ruta fonológica o indirecta*, se caracteriza porque se lee realizando la conversión grafema- fonema. Suele caracterizarse por ser la ruta que se usa en la lectura de palabras que no se conocen o pseudopalabra.
 - ✓ La *ruta visual, directa o léxica*, se caracteriza por realizar una lectura a través del reconocimiento global de la palabra que permite su acceso al léxico. Esta ruta se utiliza cuando aumenta el dominio de la lectura.
- **Procesos sintácticos.** Se utiliza este proceso para unir y agrupar las palabras en función de las relaciones que hay entre palabras, es decir, estructura y relaciones sintácticas.
- **Procesos semánticos.** Es el último proceso donde se debe extraer el mensaje del texto, procesarlo e integrarlo dentro de los conocimientos del lector.

Tras esta breve explicación, se puede entender cómo cuando surge algún fallo o problema en cualquiera de los procesos perceptuales, esto puede desencadenar en una serie de dificultades en el proceso lector.

2.1.2. PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA LECTURA:

Durante la lectura, lo primero que empieza a funcionar son las áreas cerebrales que se utilizan para la visión.

Al comenzar la visión, la imagen que se observa pasa a ser proyectada en la retina. Esta imagen pasa al córtex visual primario que se encuentra situado en el lóbulo occipital (área 17 de Brodman). A continuación, la información recibida pasa a las áreas de asociación del córtex visual (18 y 19 de Brodman). Es en estas áreas donde se realiza la integración de toda la información visual recibida, identificando los grafemas y su secuencia (Nogales Gaete, 2005).

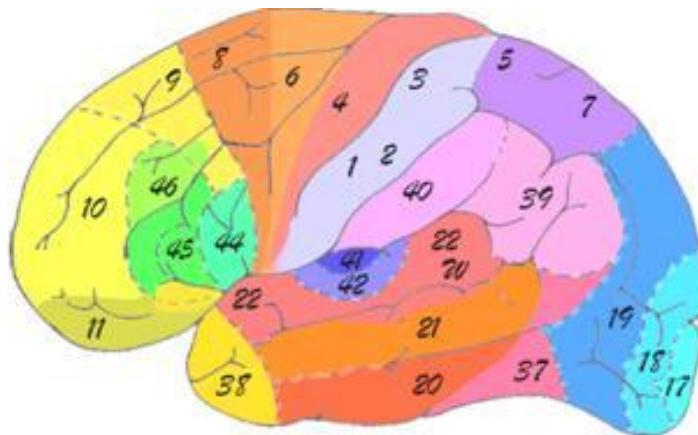


Imagen 2: Áreas de Brodman

Fuente: <http://www.med.ufro.cl>

Posteriormente, la información se analiza en el hemisferio dominante (se caracteriza porque suele ser generalmente el hemisferio izquierdo, tanto en los diestros como en una proporción elevada de zurdos).

El área de Wernicke (área 22 de Brodman), se encuentra en la parte superior y posterior del lóbulo temporal. Es en esta área donde se produce el reconocimiento de las palabras y la interpretación de su significado por medio de procesamientos sintácticos y semánticos. Para ello se necesita el uso de la memoria, que nos ayude a recuperar la información almacenada. Es decir, gracias a esta área podemos entender lo que leemos, ya que es la encargada de traducir las letras en sonidos.

El área de Broca se encuentra situada en el lóbulo frontal, entre la corteza premotora y la corteza prefrontal lateral posterior. Esta área es la encargada de producir la articulación de las palabras, lo cual provoca que participe en la producción del habla prepara programas para la articulación de las palabras,

El área de Broca se caracteriza porque se activa durante el proceso de la lectura, independientemente de que sea una lectura silenciosa o en voz alta (Nogales Gaete, 2005).

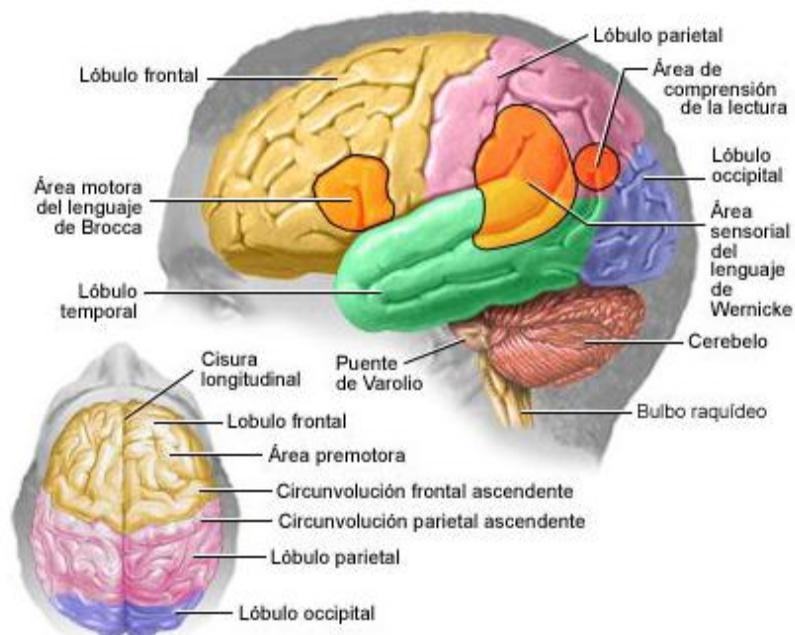


Imagen 3: Áreas cerebrales y visión

Fuente: <http://www.ferato.com>

2.2. EL SISTEMA VISUAL:

2.2.1. ASPECTOS GENERALES:

El desarrollo correcto del Sistema Nervioso Central permite que el aprendizaje de los alumnos se realice con éxito. Para ello se deben adquirir correctamente todos los procesos visuales, auditivos y motoros que se utilicen para analizar la información.

Durante el periodo de la niñez, los sujetos deben ir adquiriendo y desarrollando una serie de destrezas visuales básicas: visión central, visión periférica, atención visual, percepción visual, convergencia visual, integración viso-motora y coordinación mano- ojo.



Imagen 4: Destrezas visuales no se lee bien la letra del círculo central

2.2.2. PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA VISIÓN:

Carlson (1993) señala que el principal órgano receptor de la visión es el ojo. Dentro del ojo se lleva a cabo la transformación de las ondas luminosas, las cuales se encargan de atravesar el globo ocular y convertirse en energía eléctrica debido a los fotorreceptores que poseen la retina, los conos y los bastones.

Los conos se encuentran en la fóvea (parte central de la retina) y se caracterizan por ser los responsables de la agudeza visual y la visión del color. A su vez, los bastones (zona periférica de la retina), son muy sensibles a la luz débil y al movimiento.

Los conos y bastones se caracterizan por conectarse con las células bipolares, las cuales a su vez se conectan con las células ganglionares cuyos axones ascienden por los nervios ópticos, cruzan el quiasma óptico y alcanzan el núcleo geniculado lateral.(Carlson, 1993).

La retina forma parte del cerebro y junto con el nervio óptico participan en el desarrollo del sistema nervioso central. Las células ganglionares se clasifican en dos en función del tamaño:

- Parvo, que se encarga de informar sobre los detalles (agudeza visual) y el color.
- Magno, es el encargado de informar sobre el movimiento y cuando hay una luz débil.

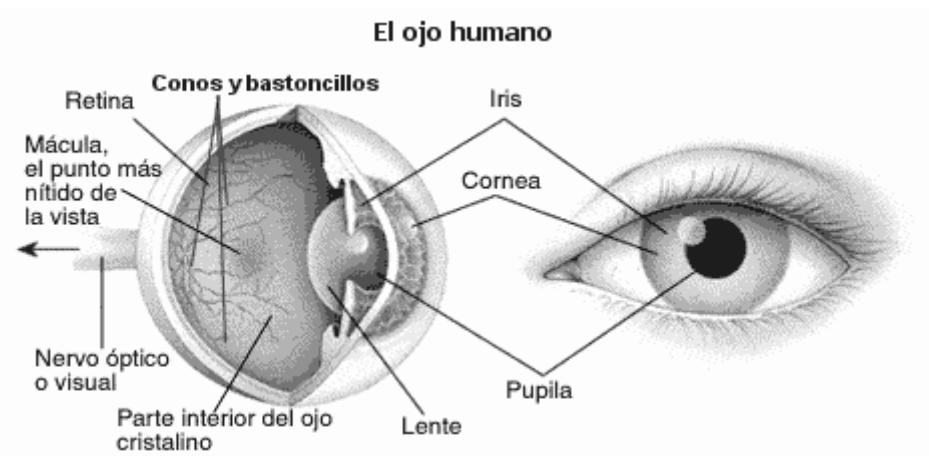


Imagen 5: El ojo humano

Fuente:<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1450.php>

2.2.3. LOS MOVIMIENTOS OCULARES:

Los movimientos oculares se llevan a cabo gracias a tres elementos,

- El córtex cerebral, que es el encargado de los movimientos voluntarios.
- Las estructuras del cerebro medio, responsables de las sacadas.
- El tallo cerebral, encargado del sistema motor que controla los músculos oculares.

Toda la información obtenida a raíz de dichos elementos es reunida en complejas interconexiones cerebrales que se unen a la información obtenida por el córtex visual. De esta manera, los movimientos oculares que estén bien integrados y desarrollados, permiten que el movimiento de los ojos sea rápido y preciso (Vergara, 2008).

Además, los movimientos oculares son controlados por los nervios craneales III, IV y VI y guiados por seis músculos oculares, donde cada músculo tiene la función de mover el ojo en distintas direcciones.

Si existe un problema visual relacionado con los movimientos oculares se pueden encontrar los siguientes síntomas: mueve la cabeza excesivamente al leer, pierde el lugar de lectura saltándose líneas al leer, usa el dedo para leer, comprensión lectora baja y cortos períodos de atención.

Existen distintas investigaciones donde se subraya la importancia de unos correctos movimientos oculares y cómo las alteraciones en los movimientos sacádicos son una de las principales causas de problemas en la lectura (Okumura, Wakamiya, Suzuki y Tamai, 2006).

López Juez (2010) defiende que una de actividades más sofisticadas y complejas que realiza el cerebro es el de la coordinación motora. Es por este motivo, que en sus investigaciones señala que la oculomotricidad es una de las funciones visuales que más se ve alterada cuando surgen problemas de lectura.

2.2.4. LOS MOVIMIENTOS SACÁDICOS Y SU EVALUACIÓN:

Durante el proceso de la lectura se realizan un tipo de movimientos oculares que se caracterizan por ser muy rápidos, son los llamados movimientos sacádicos.

Su nombre proviene de la palabra francesa “saccade” que significa sacudida. La elección de este nombre se realizó debido a que al leer, nuestros ojos no recorren las líneas realizando un movimiento de barrido de forma regular, sino que los ojos se mueven dando pequeños y precisos saltos a lo largo de cada línea .

En cada pausa que se realiza entre salto y salto en la lectura, a continuación se produce una fijación en la que lector lee un grupo de letras y pasa después mediante un salto a la fijación siguiente. Cuando se termina de leer una línea, se ejecuta un salto de retorno largo hasta el inicio de la siguiente línea del texto.

En algunas ocasiones, el lector puede desear volver a releer algún fragmento, es en ese momento cuando también se pueden observar pequeñas regresiones en la trayectoria del renglón.

Dependiendo de la edad del lector, de la dificultad o facilidad del texto, del objetivo de la lectura (estudio, entretenimiento,...), etc. la duración del tiempo de las fijaciones, el número de saltos o pausas de lectura, su número y velocidad puede variar, ya que los movimientos sacádicos no tienen un tiempo fijo.

Dependiendo de la amplitud perceptiva de la fijación, o rango de reconocimiento, el número de saltos que se puede dar por renglón variará, es decir, cuanto mayor ser la amplitud perceptiva, menor serán los saltos.

Crespo y Cabestrero (2007), explican que en el periodo entre salto y salto se inhibe una parte del procesamiento visual, provocando una supresión sacádica. Esta inhibición (primeros 50ms del movimiento sacádico) de la información visual, le permite evitar al lector la sensación de movimiento o redifusión de la imagen.

La evaluación de los test de movimientos sacádicos se podría realizar tanto de manera cuantitativa (Prueba DEM), como cualitativa (observación de las posturas del niño al leer, cabeza, ojos, cuerpo, etc.). De esta manera se favorece una evaluación individualizada, donde la intervención se puede centrar más en las características individuales de cada niño.

2.2.5. EL PROCESO DE LA LECTURA A NIVEL VISUAL:

Durante la lectura, los movimientos oculares se controlan teniendo en cuenta los siguientes aspectos (M^a Carmen García Castellón, 2011):

a) Sistemas de búsqueda:

La retina periférica tiene dos funciones fundamentales en la lectura, indicar cómo se deben mover los ojos y saber que al llegar al final de un párrafo tenemos que dar un “salto” con los ojos hasta el siguiente renglón.

b) Espacios entre letras, palabras y líneas:

Cuando existe poco espacio entre las palabras, parece que están juntas y tenemos que leer más despacio para separarlas. El motivo de este suceso es que son estos espacios entre palabras los que guían al sistema periférico.

c) Duración de la fijación:

Cuando el ojo mira directamente, tiene la imagen de lo visto enfocada en la retina central o fóvea, ya que es ahí donde existe la mejor agudeza visual y se pueden percibir con nitidez todos detalles.

Se denomina "amplitud perceptiva" a las pausas de fijación donde se adquiere la información a partir de la sección relevante del texto.

2.2.5. ENTRENAMIENTO VISUAL:

Cuando observamos que un niño muestra dificultades en varios de los síntomas que a continuación se exponen, habrá que iniciar con el alumno un entrenamiento visual individualizado.

- Mover la cabeza al leer.
- Saltarse líneas al leer.
- Acercarse mucho al folio.
- Usar el dedo para seguir la lectura.
- Mala comprensión lectora.
- **No gusta leer.**
- Excesivo lagrimeo
- **Lectura muy lenta, con pausas y retrocesos.**
- Mareos al cambiar bruscamente el enfoque en visión.

Además se les deberá avisar a los padres para que acudan a un optometrista que pueda realizar una exploración más amplia y detallada.

La optometría utiliza una serie de métodos para mejorar el rendimiento visual, los cuales se agrupan en el entrenamiento visual. Además del entrenamiento, también se deben tener en cuenta algunos métodos no convencionales, como podrían ser las gafas de ver o las lentes.

La visión puede definirse como un conjunto de habilidades que los humanos no heredan genéticamente, sino que tienen que aprenderlas a lo largo de la vida. Es por este motivo, que se le da tanta importancia a la reeducación de la visión, ya que es un proceso que se puede aprender y mejorar para que sea más eficaz.

Entre las habilidades visuales que se aprenden durante el desarrollo del niño y que pueden entrenarse se encuentran:

- Movimientos de seguimiento
- Movimientos sacádicos
- Percepción de la profundidad
- La flexibilidad focal
- La percepción de la profundidad
- La visión periférica
- La binocularidad
- La agudeza visual de cerca
- La agudeza visual de lejos
- La visualización
- El mantenimiento de la atención

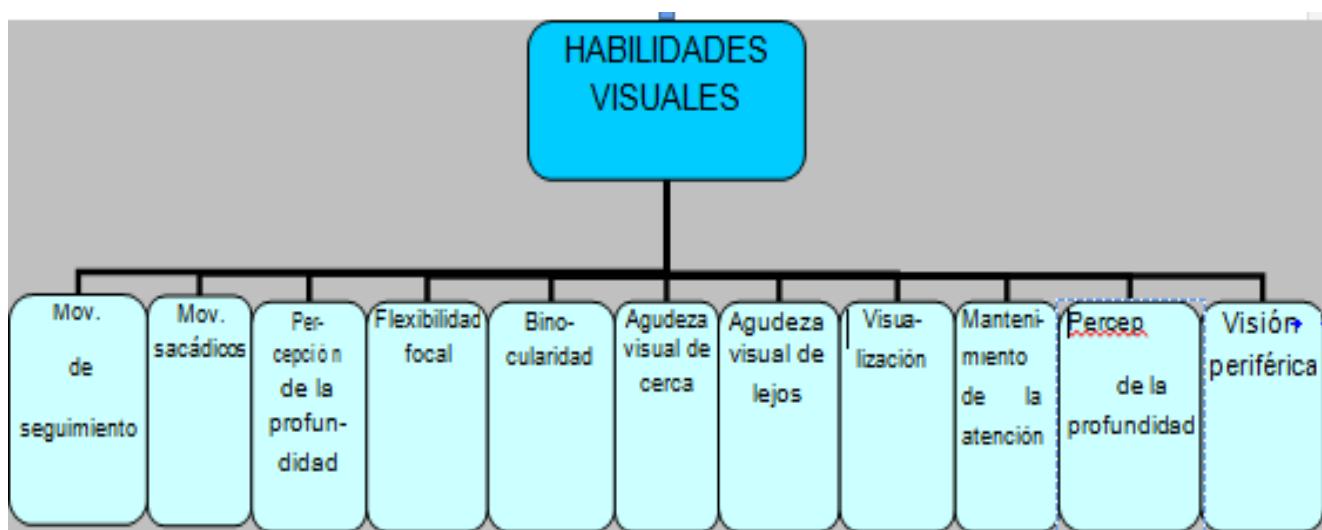


Imagen 6: Esquema habilidades visuales

2.3. LA VELOCIDAD LECTORA:

La velocidad lectora varía en función de que los movimientos oculares funcionen correctamente, ya que gracias a ellos, la imagen captada es capaz de llegar a la retina central del ojo.

Distintos investigaciones exponen las diferencias existentes entre aquellos lectores rápidos y aquellos lentos:

Lectores rápidos	Lectores lentos
<ul style="list-style-type: none"> - Leen visual y oralmente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Solo leen visualmente.
<ul style="list-style-type: none"> - Su vista se desplaza más lentamente, lo que reduce la fatiga ocular y amplia el campo de percepción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Su vista percibe más signos en cada fijación, sin embargo necesita más tiempo para.
<ul style="list-style-type: none"> - La vista se mueve de manera regular a lo largo de un texto. Sin dar saltos, parpadeos y movimientos de la cabeza. 	<ul style="list-style-type: none"> - La vista no se mueve de manera regular a lo largo de un texto. Se caracteriza por dar saltos, parpadeos y movimientos de la cabeza
<ul style="list-style-type: none"> - Memorizan bien los textos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mueve los ojos de forma irregular, y se ve afectado por frecuentes retrocesos que rompen su ritmo de progresión.

Imagen 7: Cuadro comparativo buenos/ malos lectores

En la lectura, el concepto de velocidad lectora y de comprensión, son dos variables que van siempre unidos. El acto de leer deprisa no nos garantiza que hayamos comprendido lo leído; pero leer despacio, tampoco implica el acto de leer bien. Por este motivo, es fundamental que durante la lectura se encuentre una velocidad lectora adecuada, con el fin de lograr la comprensión total del texto.

Además, es importante que el texto que se vaya a leer se adecue al nivel de comprensión y vocabulario de la edad del sujeto.

Gagné (1991), defiende que la diferencia entre los buenos y malos lectores está en la velocidad. Además, explica que la velocidad es muy importante en la lectura, ya que si se tarda mucho en decodificar una palabra, se pueden olvidar las palabras anteriores, y le costaría más esfuerzo crear una representación significativa de lo leído.

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

3.1. INTRODUCCIÓN:

Siempre que nos encontramos con un sujeto que muestra dificultades de lectura, hay que conocer cuál es el proceso en el que está fallando y qué es lo que le impide realizar una lectura correcta.

Como he señalado anteriormente, la lectura está formada por distintos elementos separados, que deben realizarse de forma simultánea y correcta para obtener una lectura eficaz.

La motricidad ocular, y concretamente, los movimientos sacádicos representan una parte fundamental en la lectura. Por este motivo, si no se realizan correctamente los movimientos sacádicos, este efecto repercutirá en el proceso lector, creando una lectura ineficaz.

Por este motivo, el objetivo general que se pretende alcanzar al realizar esta investigación es el de determinar la relación que existe entre la motricidad ocular (movimientos sacádicos) y la lectura en niños que están cursando 4º de Educación Primaria en un colegio público de Zaragoza. De este modo, se realizará una evaluación mediante el test de movimientos sacádicos DEM, para poder identificar y prevenir las dificultades lectoras derivadas de problemas en estos movimientos oculares.

3.2. MUESTRA DEL ESTUDIO:

La población utilizada en la investigación está compuesta por alumnos del colegio público de Educación Primaria Tomás Alvira, en Zaragoza. Dichos alumnos se encuentran cursando 4ª de Educación Primaria, por lo que sus edades oscilan entre 9 y 10 años

La muestra está compuesta por 40 alumnos, de los cuales 22 son chicas y 18 chicos.

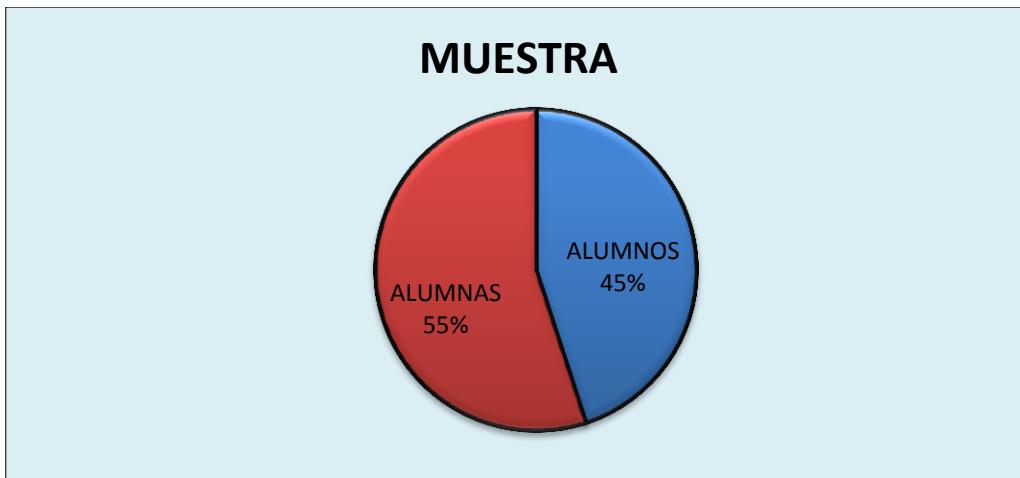


Figura 1: Muestra de la investigación

3.3. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO:

El siguiente estudio que se va a exponer puede definirse como un estudio de análisis descriptivo, correlacional y expostfacto.

Esta investigación se define como un análisis descriptivo porque en él se describen distintas situaciones y fenómenos que ocurren en el acto de leer. Desde aquí se pretende medir diversos aspectos, dimensiones o componentes de la muestra de alumnos con el que se va a trabajar, y así, posteriormente evaluar los resultados obtenidos, tanto de manera individual como de manera conjunta.

Además, este estudio se clasifica como correlacional, porque se encarga de medir las variables estudiadas y ver si estas están relacionadas en los mismos sujetos, es decir, conocer si una variable varía cuando la otra varía.

Por último, también se considera que esta investigación sigue el método expostfacto, ya que en ella no se interviene ninguno de los patrones que se utilizan para evaluar las hipótesis y obtener resultados, es decir, no se modifica el objeto de análisis (Bernardo, J. y Caldero, J.F., 2000).

Para iniciar la recogida de muestras, anteriormente, se pidió a los padres de los alumnos una autorización para que sus hijos pudieran participar. Una vez obtenidas todas las autorizaciones, se pasó a explicar a los alumnos de manera grupal y global, las tareas que iban a realizar posteriormente.

A continuación, y durante unos días, se fue llamando a los alumnos para que acudieran de manera individual al aula donde me encontraba. Una vez ahí, se les volvía a explicar las pruebas, pero se omitía la información de que iban a ser cronometrados para evitar que los resultados no fueran del todo fiables al ponerse nerviosos o distraerse mirando el reloj.

Cada alumno realizaba dos pruebas, la prueba DEM o de motricidad ocular y la prueba de velocidad lectora.

3.4. PRUEBAS y MATERIALES:

Para realizar la investigación se llevan a cabo dos pruebas fundamentales como son, la prueba DEM de motricidad ocular y una prueba de velocidad lectora.

- Motricidad ocular:

La prueba DEM (Development Eye Movements) o test de evaluación del desarrollo de los movimientos oculares (*ANEXO 1*), se encarga de evaluar los movimientos sacádicos leyendo números (Garzia, Richman; Nicholson y Gaines, 1990).

Es una prueba objetiva que consiste en contar el tiempo a los sujetos mientras leen y después corregir los resultados tomando como modelo unas tablas.

El test está formado por cuatro tarjetas, entre las que se encuentran una de demostración y tres tarjetas de prueba.

En todas las tarjetas se debe anotar el tiempo que tardan los sujetos en leer todos los números, el número total de errores que cometen (omisiones, sustituciones, inversiones, etc.) y aquellas observaciones del comportamiento del sujeto durante la prueba que se consideren relevantes para el análisis de los datos obtenidos.

- Tarjeta demostración: esta primera tarjeta se utiliza para comprobar si el niño comprende las instrucciones que se le dan sobre la prueba. De esta manera, se le indica al niño que diga todos los números que hay en la tarjeta tan rápido y mejor que pueda (sin errores). Entre los números hay unas flechas que se utilizan para indicar al niño que debe guiarse por las flechas para seguir el sentido de la lectura, el cual coincide con el sentido de lectura normal de cualquier texto.

También hay que explicarle a cada sujeto que realice la prueba, que durante la lectura de las tarjetas no pueden usar como guía en la lectura de los números los dedos.

Tras comprobar que el sujeto comprende correctamente las instrucciones de la prueba, se empiezan a aplicar las siguientes tarjetas.

- Tarjeta I: esta tarjeta se caracteriza porque en vez de flechas entre números, lo que aparece es una línea que une un número con otro y así sucesivamente. Para utilizar esta tarjeta, se le debe colocar la tarjeta delante al niño y cronometrar el tiempo que emplea en leerla (en segundos). Además, se debe anotar en su ficha correspondiente, los errores que comete el sujeto durante la lectura.
- Tarjeta II: en esta tarjeta desaparecen las líneas que unen los números. Se seguirá el mismo patrón de recogida de datos e información que en la tarjeta I, es decir, se cronometrará la lectura del alumno y se anotarán el tiempo y los errores cometidos.
- Tarjeta III: en esta última tarjeta, los números también aparecen separados sin guías entre ellos. Pero además, la separación vertical entre filas es menor que en la anterior tarjeta II, lo cual implica que la dificultad de lectura para seguir la línea horizontal es mayor. Para recoger los datos de esta tarjeta se procede de la misma forma que en las anteriores tarjetas.

Tras obtener los resultados de todos los sujetos en cada tarjeta, se utilizarán unas tablas de valores normales que permitan establecer si existe o no alguna alteración en los movimientos sacádicos durante la lectura.

De esta manera, al realizar la prueba, si el sujeto presenta dificultades en los movimientos sacádicos, este dirá los números verticales de manera rápida y sin cometer ningún error, sin embargo, su lectura horizontal se verá afectada y el número de errores que cometa irá aumentando, disminuyendo la velocidad y/o saltándose líneas de manera completa o parcial (Garzia, Richman; Nicholson y Gaines, 1990).

- *Velocidad lectora:*

Se escogerá un texto (*ANEXO 2*) del libro de la asignatura Lengua Castellana de 4º de Educación Primaria. Se le pedirá a los sujetos que lean el texto mientras se cronometra el tiempo. A continuación, se realizará un promedio con el número total de palabras leídas y el tiempo empleado. El tiempo máximo estipulado para leer el texto eran 5 minutos.

4. RESULTADOS:

En el siguiente apartado se muestran los resultados obtenidos tras pasar la prueba DEM y la prueba de velocidad lectora a todos los alumnos escogidos para formar la muestra.

4.1. ÁNALISIS DE RESULTADOS:

4.1.1. ANÁLISIS VELOCIDAD LECTORA:

En el ANEXO 3, se adjunta una tabla en la cual podemos encontrar los resultados que se obtuvieron tras realizar la prueba de velocidad lectora a la muestra escogida que está formada por 40 alumnos.

Partiendo de los datos obtenidos en dicha tabla, podemos realizar un gráfico donde se reflejen los datos obtenidos por toda la muestra investigada.

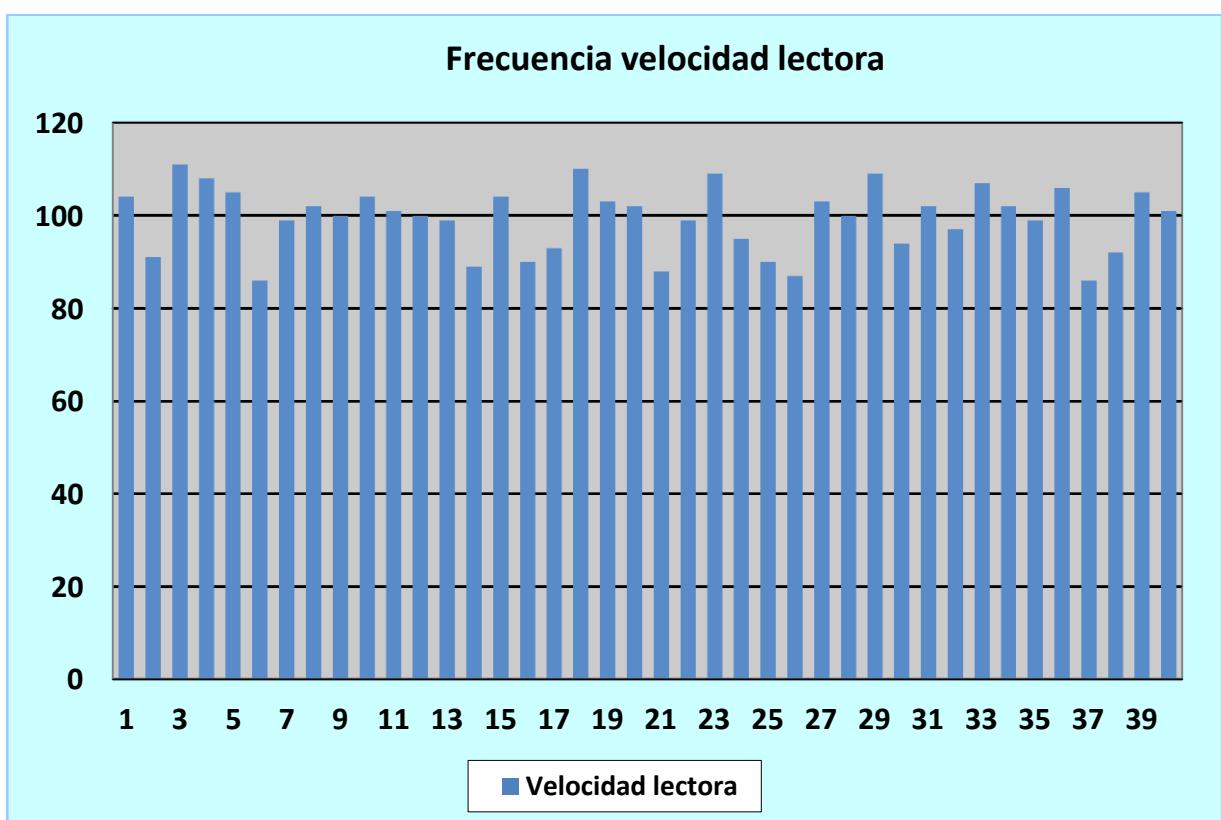


Figura 2: Gráfico de frecuencias velocidad lectora

En la siguiente tabla se establece una relación de datos en función de los resultados obtenidos de los alumnos respecto al número de palabras/minuto leídas.

ALUMNOS	Nº PALABRAS/MINU
1	111
1	110
2	109
1	108
1	107
1	106
2	105
3	104
2	103
3	104
2	101
3	100
4	99
1	97
1	95
1	94
1	93
1	92
1	91
2	90
1	89
1	88
1	87
2	86

Figura 3: Tabla Registro velocidad lectora

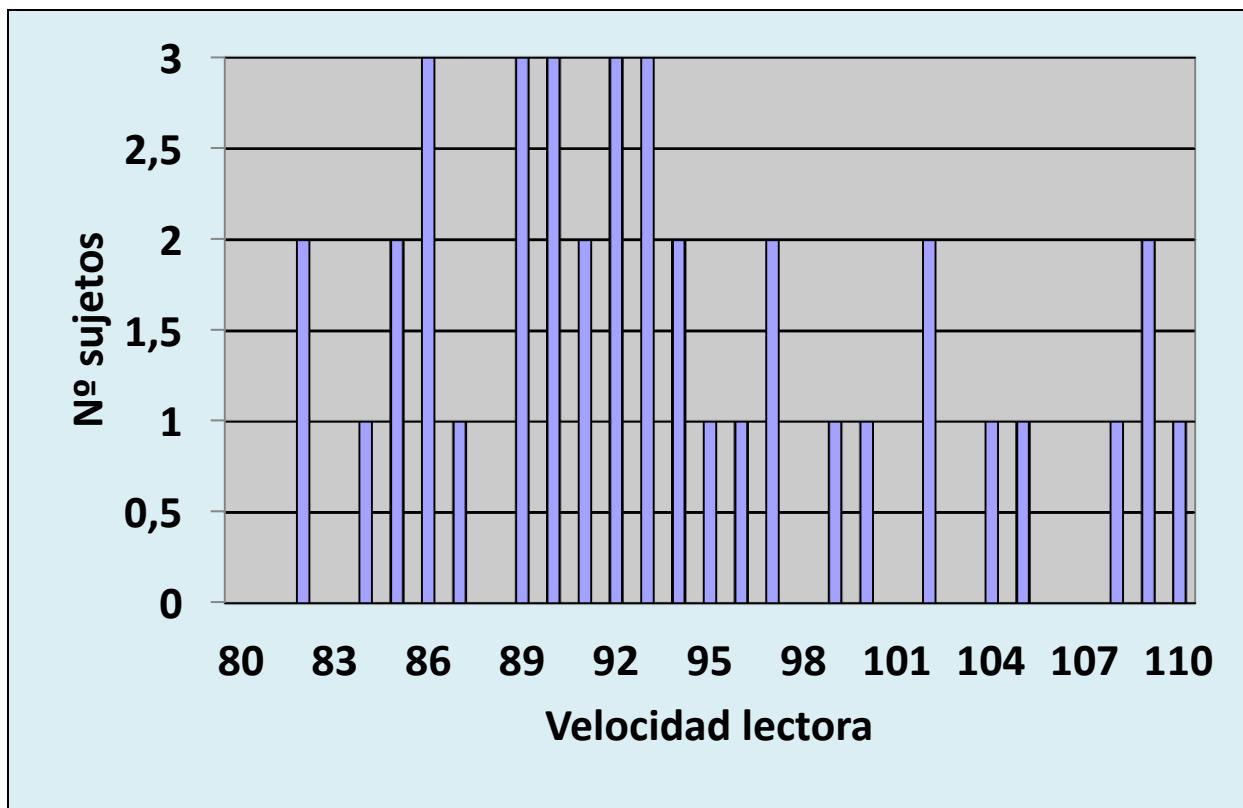


Figura 4: Gráfico velocidad lectora

A continuación, se clasifican a los alumnos en función de si poseen una velocidad lectora adecuada y se obtienen sus respectivos porcentajes en función de los resultados (tabla 5).

Partiendo de la tabla de mínimos promediados de velocidad lectora realizada por Espada (2000), se debe tener en cuenta que los alumnos escolarizados en el curso de 4º de Educación Primaria deben alcanzar una velocidad lectora entre 90/110 palabras minuto.

	TOTAL ALUMNOS	ALUMNOS VELOCIDAD LECTORA ADECUADA	% VELOCIDAD LECTORA ADECUADA	ALUMNOS VELOCIDAD LECTORA NO ADECUADA	% VELOCIDAD LECTORA NO ADECUADA
TOTAL ALUMNOS	40	27	67,5%	13	32,5%

Figura 5: Tabla porcentaje velocidad lectora

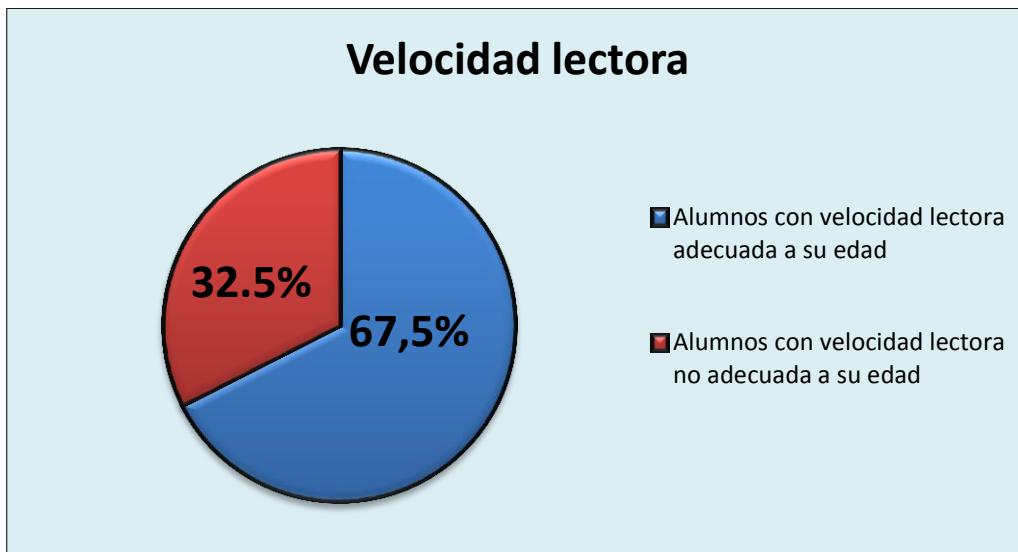


Figura 6: Gráfico porcentaje velocidad lectora

Como se observa tanto en la gráfica como en la tabla, de los 40 alumnos elegidos para formar parte de la muestra, el 67'5% presenta una velocidad lectora acorde a su edad y curso escolar. Sin embargo, el resto, el 32'5% presenta una velocidad lectora inferior a la media.

En relación a la velocidad lectora total de los 40 alumnos, la media aritmética es de 93,47 palabras/minuto.

4.1.2. ANÁLISIS MOVIMIENTOS SACÁDICOS:

Como ya se ha mencionado anteriormente, los alumnos escogidos se encuentran cursando 4º de Educación Primaria, por este motivo, nos basaremos en los resultados promediados característicos de este intervalo (68'27- 73'44 segundos), para poder analizar los movimientos sacádicos de los alumnos.

Tras realizar la prueba a DEM a todos los alumnos se obtienen los siguientes resultados:

	TOTAL ALUMNOS	ALUMNOS VELOCIDAD LECTORA ADECUADA	% VELOCIDAD LECTORA ADECUADA	ALUMNOS VELOCIDAD LECTORA NO ADECUADA	% VELOCIDAD LECTORA NO ADECUADA
TOTAL ALUMNOS	40	27	67,5%	13	32,5%

Figura 7: Tabla resultados prueba DEM

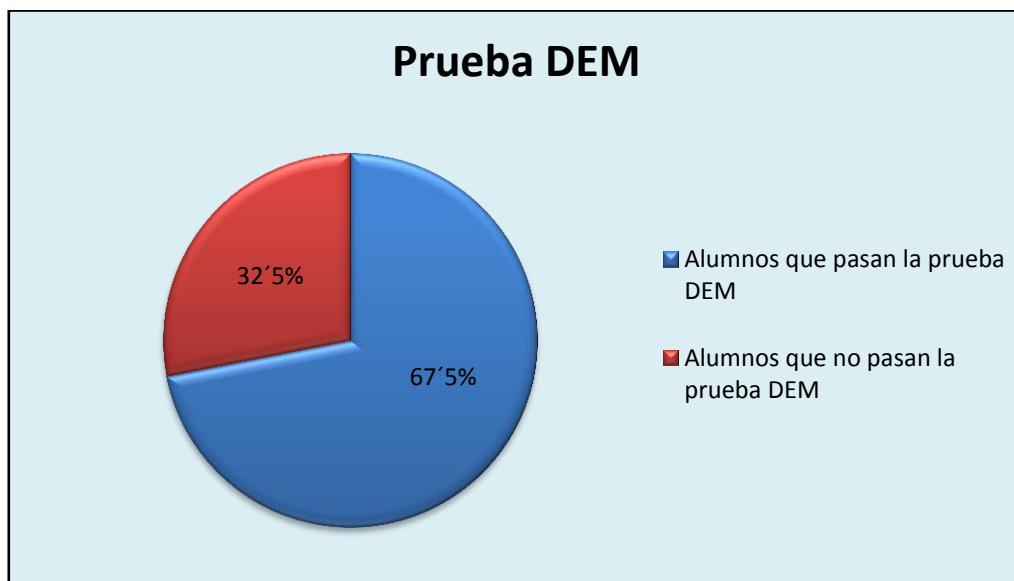


Figura 8: Tabla porcentajes resultados prueba DEM

Entre todos los alumnos que se han evaluado, un total de 27 han superado la prueba DEM sin ninguna dificultad, ya que han realizado la actividad dentro del promedio de tiempo estipulado para dichas edades, es decir, entre 68'27 y 73'44 segundos.

Sin embargo, los 13 alumnos restantes, no han superado la prueba DEM, ya que su puntuación en la prueba ha sido alta, lo cual nos indica que estos alumnos no presentan unos correctos movimientos oculares.

4.1.3. RELACIÓN ANÁLISIS MOVIMIENTOS SACÁDICOS Y VELOCIDAD LECTORA:

Para realizar el análisis correlacional y poder comprobar la posible relación entre las dos variables investigadas, es decir, los movimientos sacádicos y la velocidad lectora, se toman los resultados obtenidos en cada una de las pruebas anteriormente realizadas.

	TOTAL ALUMNOS	% TOTAL ALUMNOS
ALUMNOS VELOCIDAD LECTORA ADECUADA	27	67,5%
ALUMNOS VELOCIDAD LECTORA NO ADECUADA	13	32,5%
ALUMNOS SUPERAN PRUEBA DEM	27	67,5%
ALUMNOS NO SUPERAN PRUEBA DEM	13	32,5%

Figura 9: Tabla resultados prueba DEM y velocidad lectora

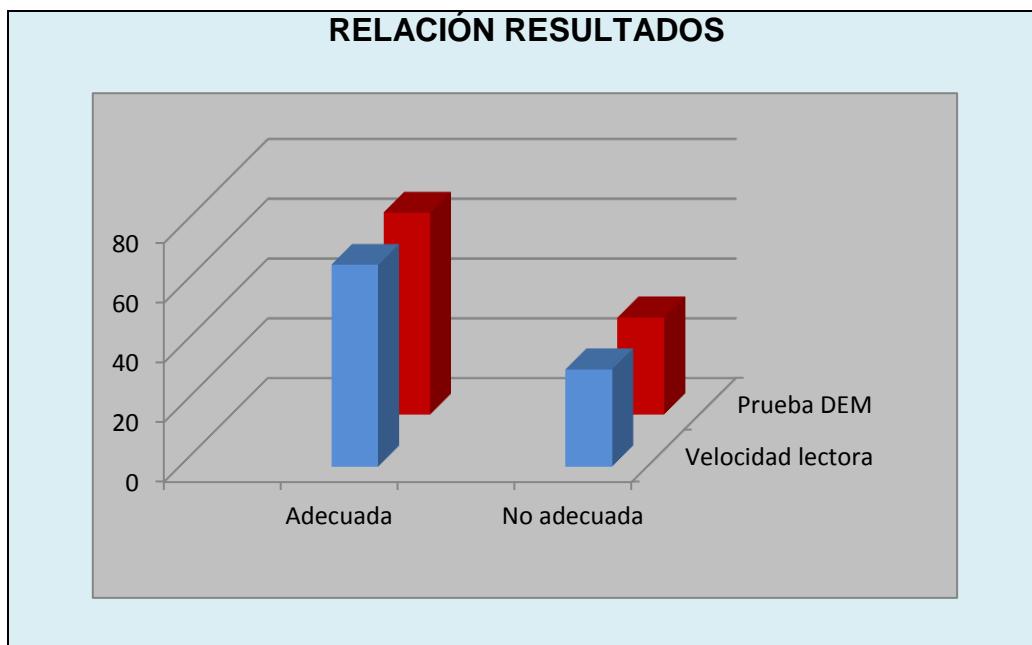


Figura 10: Gráfico relación resultados prueba DEM y velocidad lectora

Tras observar y calcular los resultados de las pruebas de velocidad lectora y la prueba DEM se ha calculado su nivel de significación estadística. El nivel de significación es de 0'03, por lo cual, se puede indicar que la relación entre las variables es estadísticamente significativa.

Tras obtener el nivel de significación entre variables, debemos estudiar el coeficiente de correlación. De esta manera, se calcula que el coeficiente es -0'713. Este dato nos informa que se trata de una correlación negativa, ya que el signo negativo significa que existe una correlación inversa entre las dos variables investigadas.

Nos encontramos con una correlación muy alta, ya que cuanto mayor sea el tiempo que se utiliza para realizar la prueba DEM, menor será la velocidad lectora empleada.

Como se puede observar tras los resultados obtenidos anteriormente, existe una alta relación entre los movimientos sacádicos y la velocidad lectora. De esta manera, estas dos variables suelen ir juntas y presentarse a la vez en los mismos sujetos, lo cual repercutirá en una mala lectura.

5. DISCUSIÓN:

La hipótesis principal en la que se basa esta investigación es la siguiente: comprobar si existe relación entre la velocidad lectora y los movimientos sacádicos.

Para comprobar si dicha hipótesis se puede verificar, en este apartado del trabajo se van a analizar los resultados obtenidos de las pruebas realizadas a los alumnos.

Respecto a la velocidad lectora, se le pide a los alumnos que lean un texto determinado para poder conocer su velocidad lectora. Gracias a esta prueba se observa que de toda la muestra, 27 alumnos (67'5%) poseen una velocidad lectora adecuada respecto a su edad. Sin embargo, el resto de los alumnos, es decir, 13 alumnos (32'5%) no tienen una velocidad lectora acorde a su edad. (Véase figura 6)

Como ya se ha mencionado anteriormente, para analizar los movimientos sacádicos se ha pasado la prueba DEM. Tras los resultados observados se puede señalar que estos coinciden con los resultados de velocidad lectora. Es decir, del total de la muestra, el 67'5% de los alumnos (27 alumnos) no presenta ningún problema para realizar la prueba DEM, ya que han realizado la prueba dentro del promedio de tiempo estipulado para su edad. Sin embargo, el 32'5% (13 alumnos) no logran superar la prueba, lo cual nos indica que esos alumnos poseen algún problema en los movimientos oculares. (Véase tabla 8)

Tras obtener los resultados de las pruebas anteriores, se comprueba que la relación de los movimientos oculares en la lectura es muy elevada.

Por este motivo nuestros datos indican que si un sujeto no tiene adquiridos unos correctos movimientos sacádicos, su velocidad lectora disminuirá, provocando una lectura lenta e ineficaz. Sin embargo, si no presenta ninguna alteración en los movimientos oculares, estos permitirán que la lectura sea rápida y aumenten las posibilidades de realizar una lectura correcta y eficaz. (Véase tabla 10)

Estos resultados obtenidos coinciden con las investigaciones de otros autores. Larter (2004), señala que aquellos niños que emplean más tiempo en realizar el test DEM, son más propensos a tener problemas con la lectura.

A su vez, la investigación de Evan (1998), también indica que los niños con problemas de lectura, muestran un mayor número de problemas visuales, entre los que se deben destacar los problemas de motricidad ocular.

En definitiva, el proceso de la lectura es una tarea difícil, la cual precisa de diversos elementos que se realicen correctamente a la vez o secuencialmente. Si alguno de estos elementos falla, el sujeto presentará dificultades en la lectura.

Por este motivo, si un alumno presenta dificultades en la motricidad ocular y una velocidad lenta, provocará que todo el proceso lector sea inadecuado y defectuoso.

En base a los resultados obtenidos, tanto en esta investigación, como en las investigaciones destacadas de otros autores, se puede destacar la correlación que existe entre la velocidad lectora y los movimientos sacádicos. Por ello, podemos afirmar que cuanto mayores sean los movimientos sacádicos, menos pausas realizará al leer y como consecuencia, más rápida será la lectura.

6 .CONCLUSIONES:

En este apartado de la investigación se debe realizar una reflexión y unas conclusiones finales partiendo de los resultados obtenidos.

El objetivo general que se pretende alcanzar al realizar esta investigación es el de determinar la relación que existe entre la motricidad ocular y la lectura, en niños que están cursando 4º de Educación Primaria en un colegio público de Zaragoza.

Tras el estudio de los resultados obtenidos de las pruebas, se puede afirmar que existe relación entre la motricidad ocular y la lectura en los niños utilizados para la investigación.

Respecto a los objetivos específicos que se perseguían tras la investigación, se puede señalar de manera clara y fiable que las siguientes hipótesis son veraces:

- Relación entre la motricidad ocular del alumno con el nivel de velocidad lectora.

Se ha comprobado que en función del nivel de motricidad ocular, el nivel de velocidad lectora será mayor o menor dependiendo de los casos. Siendo mayor la velocidad lectora cuando las destrezas en la motricidad ocular son correctas.

- Relación entre los movimientos sacádicos con una correcta velocidad lectura.

En la investigación se comprueba que la realización de unos movimientos sacádicos adecuados, permiten llevar a cabo una velocidad lectura adecuada respecto a la edad de la muestra.

- Relación entre el fracaso escolar con problemas oculares.

Teniendo en cuenta los resultados de las pruebas, se llega a la conclusión de que si existen problemas oculares, la lectura será defectuosa e incorrecta, lo cual conllevará que el alumno vaya por detrás de sus compañeros, e incluso padezca un fracaso escolar.

7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA:

7.1. LIMITACIONES:

Al realizar esta investigación, se han ido encontrando una serie de limitaciones, que no han permitido que los resultados obtenidos puedan generalizarse a toda la población.

Sin embargo, los resultados obtenidos han sido muy claros y permiten explicar y defender la relación existente de los movimientos sacádicos para obtener una lectura eficaz.

Dentro de las limitaciones de la investigación, podemos encontrar las siguientes:

- La muestra elegida para realizar las pruebas no es demasiado amplia (40 niños).

- El escaso tiempo que se dispone en el TFM (un mes y medio). Por este motivo tan sólo se han evaluado dos aspectos importantes de la lectura, como son los movimientos sacádicos y la velocidad lectora. Sin embargo, si se dispusiera de más tiempo se podrían haber evaluados otras características relacionadas con la lectura como por ejemplo, la acomodación, la convergencia, la comprensión o el método de lectura.

- También, debido a la escasa duración del periodo del TFM, no se permiten realizar dos veces las pruebas. Es decir, sería conveniente volver a realizar las mismas pruebas unos meses después de esta investigación, de esta manera se podría verificar que los resultados obtenidos confirman la hipótesis principal de la investigación.

7.2. PROSPECTIVA:

En este apartado del trabajo proponer algunas futuras líneas de trabajo, con el objetivo de poder complementar dicha investigación.

- Futuras líneas de investigación:

Como ya se ha mencionado en varias ocasiones a lo largo de la investigación, la lectura está formada por distintos procesos, entre los cuales podemos señalar la comprensión lectora.

Aunque este concepto ha sido nombrado, no ha sido analizado en el trabajo, por eso se debería señalar como una posible línea de investigación futura.

Para llevar a cabo este apartado, se deben investigar cómo afectan los procesos alterados de la lectura en la comprensión del texto.

Por último, un aspecto que enriquecería la investigación sería poder ampliar el rango de edad de las muestras, es decir, realizar las mismas pruebas en todos los cursos de Educación Primaria. De esta manera se podría realizar una investigación donde se estudiaría la evolución de los movimientos oculares en función de la edad de los sujetos.

7.3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Es fundamental que cuando se identifique alguna alteración en el proceso lector se lleve a cabo una intervención con el alumno, con el objetivo de trabajar y superar sus dificultades.

Concretamente, como se ha comprobado con los resultados obtenidos en la investigación, la relación entre motricidad ocular y velocidad lectora están relacionadas. Por este motivo, cuando surja alguna dificultad en alguno de estos dos elementos, se debe de llevar a cabo una propuesta de intervención.

Los programas deben realizarlos los maestros especialistas en Educación Especial o Audición y Lenguaje de los colegios. Aunque es importante que los programas integren la participación y colaboración de todos los profesores del alumno y de los padres.

Para llevar a cabo un programa de intervención debemos realizar los siguientes pasos:

- Realizar la anamnesis del sujeto a analizar.
- Entrevistarse con los padres profesores del alumno.
- Entrevistarse con los del alumno.
- Llevar a cabo una serie de pruebas referentes al aspecto a investigar.

- Interpretar los resultados obtenidos tras las pruebas.
- Aplicar de un programa específico en función de los resultados.

Además, se debe aconsejar a los padres a que acudan al optometrista, ya que este podrá evaluar mejor posibles problemas visuales.

La duración total de la intervención de los movimientos sacádicos no debe ser nunca superior a tres meses. Las sesiones deben ser diarias, pero nunca deben sobrepasar los cinco minutos, para no afectar a los ojos.

La intervención que se realice tendrá ser acorde con las necesidades y capacidades de cada alumno. Algunas intervenciones que se deben tener en cuenta serían programas de mejora de los movimientos sacádicos, y programa de coordinación visual.

Se deben hacer partícipes a los padres de las actividades que realizan sus hijos en el colegio. Así, ellos también pueden trabajar con sus hijos desde casa, lo cual favorecerá la mejora visual del alumno.

Programa de entrenamiento visual para mejorar la motricidad ocular

El objetivo principal que se pretende alcanzar al realizar este entrenamiento visual es el de desarrollar unas correctas habilidades visuales, donde los ojos se muevan de manera coordinada, suave y sin esfuerzo.

Como se ha señalado anteriormente, este entrenamiento visual se debe realizar durante 3 meses de manera individual en cada sesión.

Las sesiones de trabajo de la terapia se deben repartir de la siguiente forma:

- Colegio: 3 sesiones semanales de 5 minutos cada una.
- Casa: 2 sesiones semanales de 5 minutos cada una

Para realizar dicha terapia, debemos utilizar una metodología individualizada, donde se tengan en cuenta las necesidades individuales y concretas de cada alumno.

Antes de cada ejercicio, le debemos explicar al alumno en qué consiste cada ejercicio. De esta manera, si el niño entiende lo que debe realizar, se sentirá más tranquilo y cómodo para trabajar. Además, se le debe explicar al alumno la finalidad del trabajo que realiza, para que pueda entender qué es lo que está realizando y el motivo por el que debe realizarlo.

A la hora de realizar las actividades, estas se le deben presentar al alumno como un juego, planteando los ejercicios de manera amena y motivadora. El alumno nunca debe sentir que son “deberes” o un castigo, ya que de esta manera el niño puede perder todo el interés por trabajar y no llegar a reeducar sus movimientos oculares nunca.

A continuación se exponen una serie de actividades muy útiles en los entrenamientos visuales que ayudarán a fortalecer y coordinar las destrezas de los movimientos oculares (M^a Carmen García-Castellón, 2012).

ACTIVIDADES:

SEGUIR UNA LINTERNA	
Objetivo:	Ampliar los movimientos oculares en todas las posiciones de mirada.
Nivel:	A partir de los 3 años.
Tiempo:	2 minutos.
Materiales:	Una linterna pequeña.
Descripción:	Al niño se le instruirá para que siga con los ojos la luz de la linterna, y se le pedirá que no mueva ninguna otra parte del cuerpo. El ojo deberá moverse tan suavemente como lo haga la linterna. Se sitúa a 40 cm. de la cara y se desplaza en horizontal y vertical.

LABERINTOS	
Objetivo:	Mejorar la motricidad fina y la coordinación ojo-mano.
Nivel:	A partir de los 4-5 años.
Tiempo:	2-3 minutos.
Materiales:	Laberintos.
Descripción:	Seguir los laberintos de un libro con el dedo. Cuando le sea muy fácil, lo ha de hacer moviendo solamente los ojos sin utilizar el dedo.

EL RELOJ	
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.
Nivel:	A partir de los 3 años.
Tiempo:	2 minutos.
Materiales:	Elaborar un reloj con los números en círculo y colocarlo en la pared a $\frac{1}{2}$ metro.
Descripción:	Pedir que se sitúe de pie a 1 metro de la pared, recto con los pies juntos y la cabeza recta. Indicarle que tiene que mirar el número que le vamos a indicar y mantener la fijación hasta que le digamos otro.
EJERCICIO	<p>A- Mirar de forma vertical el 12 y el 6. 5 VECES saltando de un número al otro.</p> <p>B- Mirar de forma horizontal el 3 y el 9. 5 VECES saltando de un número al otro.</p> <p>C- Mirar de forma transversal el 10 y el 4. 5 VECES.</p> <p>D- Mirar de forma transversal el 2 y el 8. 5 VECES.</p> <p>E- El niño lea los números siguiendo el sentido de las agujas del reloj. 2 veces.</p> <p>F- El niño lea los números siguiendo el sentido contrario a las agujas del reloj. 2 veces.</p> <p>G- Decirle los números de forma aleatoria para que los busque. Nombrar 10 números.</p>

MOVIMIENTOS EN HORIZONTAL	
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares en horizontal y mantenimiento de la fijación.
Nivel:	A partir de los 3-4 años.
Tiempo:	1-2 minutos
Materiales:	Ninguno.
Descripción:	<p>En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia la derecha, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia la izquierda, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.</p>

MOVIMIENTOS EN VERTICAL	
Objetivo:	Mejorar los movimientos oculares en vertical y mantenimiento de la fijación.
Nivel:	A partir de los 3-4 años.
Tiempo:	1-2 minutos.
Materiales:	Ninguno.
Descripción:	<p>En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia el techo, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia el suelo, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.</p>

MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTOS	
Objetivo:	Mejorar la motricidad, la fijación y la coordinación ojo-mano.
Nivel:	A partir de los 3-4 años.
Tiempo:	1-2 minutos.
Materiales:	Un lápiz.
Descripción:	<p>En posición sentada o de pie, dar al niño un lápiz e indicarle que fije la mirada en la punta. Ha de moverlo describiendo grandes círculos a derecha e izquierda y seguirlo con los ojos sin mover la cabeza.</p>

MOVIMIENTOS EN OBLICUO

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en oblicuo y mantenimiento de la fijación.

Nivel: A partir de los 5-6 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia arriba a la derecha y bajarla lentamente hacia abajo a la izquierda, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia arriba a la izquierda y bajara hacia abajo a la derecha, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos.

MOVIMIENTOS EN ROTACIÓN HACIA LA DERECHA

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual.

Nivel: A partir de los 3-4 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

Sentado o de pie, dirigir la mirada desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la derecha. Procurar no mover la cabeza.

Una vez terminado el círculo completo, se ciernen los ojos y se vuelve a comenzar.

MOVIMIENTOS EN ROTACIÓN A LA IZQUIERDA

Objetivo: Mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual.

Nivel: A partir de los 3-4 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Ninguno.

Descripción:

En posición sentada o de pie, dirigir la mirada del niño desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la izquierda. Procurar no mover la cabeza.

Una vez terminado el círculo completo, se cierren los ojos y se vuelve a comenzar.

MOVIMIENTOS EN ZIGZAG

Objetivo: Mejorar los movimientos en seguimiento.

Nivel: A partir de los 5 -6 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Pizarra.

Descripción:

Dibujar en la pizarra unas líneas grandes en zigzag. El niño ha de seguir las líneas con los ojos. En posición sentada o de pie.

MOVIMIENTOS EN ESPIRAL

Objetivo: Mejorar los movimientos en seguimiento.

Nivel: A partir de los 5-6 años.

Tiempo: 1-2 minutos.

Materiales: Pizarra.

Descripción:

Dibujar en la pizarra unas espirales grandes. El niño ha de seguir las líneas con los ojos. En posición sentado o de pie.

MOVIMIENTOS EN OCHO	
Objetivo:	Mejorar los movimientos en seguimiento.
Nivel:	A partir de los 5–6 años.
Tiempo:	1-2 minutos.
Materiales:	Ninguno.
Descripción:	El niño ha de intentar dibujar un ocho con los ojos tan grande como le sea posible.

Cuando se termine la sesión diaria de entrenamiento visual, el niño puede que después de algunos ejercicios se queje de dolor de ojos, lagrimeo, se frote demasiado los ojos, o incluso llegue a marearse. En cualquier caso, si estos síntomas se constantemente, se deberá avisar a los padres y acudir a un optometrista con el que consultar el caso.

A la vez que se vayan realizando dichas actividades, también se deberá enseñar al alumno una serie de pautas de higiene visual, con el objetivo de poder reducir al máximo el efecto que provoca una visión próxima en la visión del alumno.

Entre las pautas que se deben enseñar podemos destacar las siguientes:

- No acercarse en exceso al punto de visión (papel, libro, televisión)
- Realizar descansos durante periodos largos de lectura o estudio.
- Mantener los ojos hidratados.
- Usar una iluminación adecuada, evitando la luz directa en los ojos.
- Realizar actividades al aire libre que permitan trabajar la visión de lejos.

- Sugerencias para los docentes:

Los profesores deben de trabajar para conseguir que el niño desarrolle una lectura correcta. Para llegar a ello, desde el aula debe realizar distintas actividades:

- Motivar el gusto por la lectura.
- Realizar prácticas semanales de lectura hasta lograr fomentar los hábitos de lectura.
- Corregir la lectura de los alumnos, favoreciendo una atención personalizada.
- Dar ejemplo con la lectura.
- Promover actividades donde los alumnos deban leer, por ejemplo realizar pequeñas representaciones, crear un periódico escolar, contar las actividades realizadas el fin de semana, etc.
- Hacer reflexiones sobre los temas o textos leídos para comprobar si se ha comprendido el texto.
- Proponer normas de higiene visual que aseguren un correcto funcionamiento de los ojos con el menor desgaste de energía. Por ejemplo, utilizar una buena iluminación, ver la TV siempre a una distancia superior a 2 metros, realizar descansos cada media hora de lectura, evitar girar la cabeza e incluso el tronco durante la lectura.

Además, los profesores, en especial el maestro tutor, al pasar tanto tiempo con los alumnos, debe de estar atento y si es necesario determinar si en un niño existe algún problema a nivel visual de tipo comportamental. Para ello, los profesores deben realizarle al alumno un cuestionario (M^a Carmen García-Castellón, 2012) con el objetivo de determinar dichos problemas y poder reeducarlo.

La realización de este cuestionario es muy importante, ya que cuanto antes nos demos cuenta de los problemas o dificultades que presenta el alumno a nivel visual, antes podremos trabajar y reeducar dichos comportamientos.

CUESTIONARIO

1) MIENTRAS EL NIÑO LEE:	SI	NO
- Se despista rápidamente de la actividad		
- Se acerca mucho al papel		
- Se aleja mucho del papel		
- Muestra rigidez corporal cuando mira de lejos		
- Emplea el dedo para no perderse		
- Se salta líneas al leer		
- Vocalización en voz baja cuando lee en silencio		

2) MIENTRAS REALIZA TRABAJOS EN VISIÓN PRÓXIMA:	SI	NO
- Inclina hacia un lado la cabeza		
- Tuerce el cuerpo hacia un lado		
- Se sale al colorear		
- Se toca constantemente los ojos		
- Le lloran los ojos		
- Parpadea constantemente		
- Los movimientos de los ojos son coordinados		

3) GENERALMENTE	SI	NO
- Evita realizar trabajos en visión próxima		
- Se acerca a la pizarra para ver lo escrito		
- Confunde letras		
- Visión doble		
- Presenta problemas en la coordinación mano- ojo		
- Muestra una sensibilidad excesiva a la luz		
- Suele dar pasos en falso, e incluso caerse frecuentemente		

4) LA EJECUCIÓN DE LA LECTURA ES	SI	NO
- Se cansa al leer		
- Invierte las palabras al leer		
- Invierte los números al leer		
- Es lento al leer		
- Se inventa palabras		
- Tiene dolores de cabeza		
- Presenta ojos rojos, hinchados		
- Se marea cuando lee mucho rato		

6. BIBLIOGRAFÍA:

Referencias bibliográficas:

- BERMEJO, V. (1994). Desarrollo cognitivo. Madrid: Síntesis.
- BISQUERA, R. (1990). Educar la visión. Prensa universitaria.
- CROWER, R. (1983). Psicología de la lectura. Alianza. Madrid: Escuela Española.
- CARLSON, N.R. (1993). Fisiología de la conducta. Barcelona: Editorial Ariel, S.A
- CRESPO, A., CABESTRERO, R. (2007). Tipos de movimientos oculares. UNED.
- DUNN, P. (1999). El desarrollo del niño y la lectura. Sociedad Española de Optometría.
- ESPADA J. (2000). Programa para mejorar la competencia lectora, velocidad, precisión y entonación. Andalucía: Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.
- FERRÉ J., IRABAU E. (2002). El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas. Barcelona: Lebón.
- FRÉREBEAU, M. (1999). El desarrollo del sistema visual. Sociedad Española de Optometría.
- FRY, E. (1985). Técnica de la lectura veloz. Buenos Aires: Paidós.
- GAGNÉ, E.D. (1991). La psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Madrid: Visor.
- GARCÍA, C. (2000). Lectura rápida y comprensiva para todos. Madrid: Narcea
- GARCÍA CASTELLÓN, M^a Carmen (2012). Procesos neuropsicológicos implicados en la lectura. Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores. Madrid. UNIR.
- GARCÍA NUÑEZ, J.A. y FERNÁNDEZ VIDAL, F. (1994). Juego y psicomotricidad. Madrid: Cepe.
- GONZÁLEZ PORTAL, M.D. (2000). Dificultades en el aprendizaje de la lectura. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- GARZIA, RP; RICHMAN, JE; NICHOLSON, SB y GAINES, CS. (1990). "A new visual verbal saccade test. The Developmental Eye Movement test (DEM)". J. Am Optom Assoc 61:124-135".
- HÉRNANDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (1991). Metodología de la investigación. McGraw Hill.
- LÓPEZ JUEZ, M.J. (2010) ¿Por qué yo no puedo? Fundamentos bilógicos de las dificultades de aprendizaje. Madrid: Autor.
- LURIA, A. R. (1980). Higher cortical functions in man. Nueva York: Basic Books.

- MARTÍN HERRANZ (2002). Guía clínica para la exploración de la visión. Colegio Nacional de Ópticos de Optometristas.
- MARTÍN LOBO, M.P. (2003). La lectura. Procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos. Barcelona: Lebón.
- OKUMURA, T., WAKAMIYA, E., SUZUKI, S., TAMAI, H. (2006). Saccadic eye movements in children with reading disorders. *No To Hattatsu*, 38(5), 347-52.
- PEARSON, P.D., ROEHLER, L.R., DOLE, J.A., & DUFFY, G.G. (1992). Developing expertise in reading comprehension. In S.J. Samuels & A.E. Farstrup (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (2nd ed., pp. 145–199). Newark, DE: International Reading Association.
- PIAGET, J. (1961). La formación del símbolo en el niño. México: F.C.E.
- RAYNER. K. y POLLATSEK. A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- RAYNOR, K. (1978). Eye movements in reading and information processing. *Psychol Bull* 85, 618-660.
- SOLÉ. (1992). *Estrategias de lectura*. España: Graó.
- TAYLOR. S.E. (1965). Eye movement while reading: Facts and facilities. *American Educational Research Journal*, 17, 578-586.
- VOGEL, G. (1995). Saccadic eyes movements: Theory, testing and therapy. *Journal Behavioral of Optometry*. 6, 3-12.

Referencias bibliográficas generales:

- FERRÉ J., IRABAU, E. (2002): *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Lebón, Barcelona. - JENSEN, E. (2004): *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Narcea, Madrid.
- MARTÍN LOBO, M^a P. (2005): *Bases neuropsicológicas del fracaso escolar*. Fugaz, Madrid.
- McMILLAN, J.H. y SCHUMAKER, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: PearsonAddison Wesley.
- PORTELLANO, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill.
- PORTELLANO, J.A. (2008). *Neuropsicología Infantil*. Madrid: Síntesis.

- PUYUELO, M. y Otros. (2000). Evaluación del lenguaje. Barcelona: MASSON.
- PUYUELO, M. (2003). Manual de Desarrollo y Alteraciones del Lenguaje. Barcelona: MASSON.
- RODRÍGUEZ, G., GIL, J. y GARCÍA, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Archidona, MA: Aljibe.
- SITH, E. y KOSSLYN, S. (2008). Procesos cognitivos: modelos y bases neurales. Madrid: Pearson.

Webgrafía:

<http://revistacomala.com/ninosyletras.html>

<http://www.ferato.com>

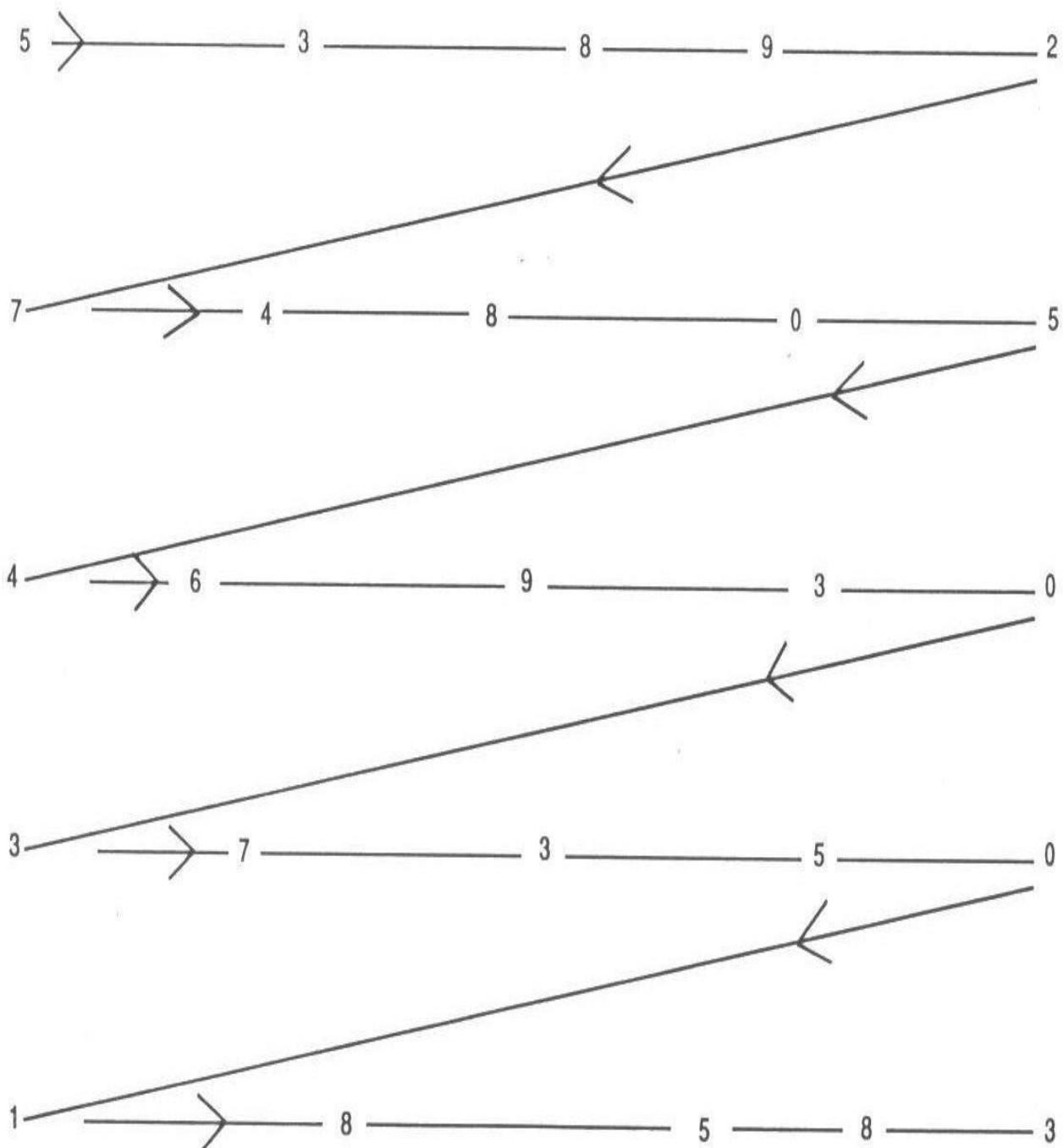
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1450.php>

<http://www.covd.org>

<http://www.institutoalcon.com>

ANEXOS

ANEXO 1:



CARTA DE DEMOSTRACION

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

CARTA I

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

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

PRUEBAS DE LECTURA

VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES

I	II	III	
5.2.0.7.8	4.7.4.9.6	6.3.0.7.1	NOMBRE.....
9.7.3.4.6	7.2.6.4.0	7.5.2.4.0	
5.4.3.1.7	3.1.6.7.4	5.4.3.1.7
2.6.9.5.3	6.9.7.9.8	2.6.9.4.3	
1.4.5.3.8	5.4.1.2.7	1.4.5.3.1	EDAD..... AÑOS
5.8.6.6.2	4.7.2.5.6	5.8.4.3.2	
3.8.4.6.1	9.3.5.4.2	1.5.3.6.0	FECHA
7.5.3.7.2	7.0.3.4.8	9.3.6.2.7	

↓ EDAD	TIEMPO (según edad)				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									
Tiempo				Total					
Errores				Total					

ANEXO 2:

FÁBULA “EL PASTOR MENTIROSO”

Había una vez un pastor muy bromista y mentiroso. Todos los días, cuando regresaba a su casa, después de haber llevado a pastar a su rebaño, entraba corriendo en el pueblo gritando:

- ¡Viene el lobo! ¡Viene el lobo!

Al oír los gritos, todos los habitantes se metían en sus casas muertos de miedo. Y allí encerrados se quedaban hasta que oían de nuevo al pastor:

- ¡Ja, ja, ja! ¡No es verdad! ¡Sólo era una broma! ¡Tontos!

Y todos los días los habitantes del pueblo miraban malhumorados al pastor que siempre se alejaba riéndose.

Todos los días... Hasta que... un día, como tantos otros, el pastor volvió corriendo al pueblo. Gritaba tanto o más que en otras ocasiones:

- ¡Viene el lobo! ¡Viene el lobo!

Pero esta vez corría más deprisa de lo normal y gritaba también más fuerte de lo normal... Sin embargo, los vecinos del pueblo no le hicieron ni caso, hartos ya de que el pastor les hubiera engañado tantas veces...

Y ¿Sabes cómo terminó todo? ¡Claro! Esta vez sí que fue verdad que venía el lobo. Y como nadie del pueblo le hizo caso, el pastor se quedó sin ovejas, pues el lobo se las comió todas.

ANEXO 3:

Resultados de la prueba de velocidad lectora efectuada a la muestra de la investigación (40 alumnos)

ALUMNOS	Nº PALABRAS/MINU
1	104
2	91
3	111
4	108
5	105
6	86
7	99
8	102
9	100
10	104
11	101
12	100
13	99
14	89
15	104
16	90
17	93
18	110
19	103
20	102

ALUMNOS	Nº PALABRAS/MINU
21	88
22	99
23	109
24	95
25	90
26	87
27	103
28	100
29	109
30	94
31	102
32	97
33	107
34	102
35	99
36	106
37	86
38	92
39	105
40	101