

# RELACIÓN ENTRE EFICACIA EN LOS MOVIMIENTOS SACÁDICOS Y PROCESO LECTOR EN ESTUDIANTES DE CURRÍCULO ESPECÍFICO EN EDUCACIÓN

*José Miguel Lacámara Ferrer*

Didáctica e Innovación educativa





**RELACIÓN ENTRE EFICACIA EN  
LOS MOVIMIENTOS SACÁDICOS  
Y PROCESO LECTOR EN  
ESTUDIANTES DE CURRÍCULO  
ESPECÍFICO EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA**

**José Miguel Lacámara Ferrer**

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**



**Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L**

Quedan todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, distribuida, comunicada públicamente o utilizada, total o parcialmente, sin previa autorización.

© del texto: **el autor**

ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

C/ Els Alzamora, 17 - 03802 - ALCOY (ALICANTE) info@3ciencias.com

Primera edición: **Enero 2016**

ISBN: **978-84-944687-7-3**

Registro: **2015074477**

DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/DidelInnEdu.2016.10>

## RESUMEN

**Introducción.** El aprendizaje de la lectura es uno de los aspectos fundamentales del currículum escolar y determina de manera importante el rendimiento y el futuro académico de los alumnos. Actualmente, un alto porcentaje de escolares tiene dificultades de aprendizaje y no tienen el nivel esperado en función del curso y edad. Concretamente, las dificultades que manifiestan en el proceso de adquisición de la lectura inciden negativamente en su aprendizaje y en su rendimiento escolar, siendo éste uno de los trastornos de aprendizaje con mayor incidencia en nuestras aulas. Diversos estudios relacionan la dificultad lectora con problemas en la funcionalidad visual. **Objetivo.** El presente trabajo trata de comprobar si existe o no relación entre los movimientos sacádicos y las dificultades de lectura (velocidad y comprensión lectora). **Metodología.** Para ello se administraron el Test de King-Devick y el PROLEC-SE que miden los movimientos sacádicos y la habilidad lectora respectivamente, a un grupo de 30 alumnos que continúan su formación básica en unidades de currículo específico en centros de educación secundaria ordinarios. **Resultados.** Los resultados muestran una relación positiva entre los movimientos sacádicos y la eficiencia lectora (velocidad y comprensión lectora). **Conclusiones.** Una mala eficiencia en los movimientos sacádicos se traduce en una baja velocidad lectora y mala comprensión de la información. El estudio enfatiza además la necesidad de proponer un programa de intervención para trabajar la funcionalidad visual del alumnado.

**Palabras Clave:** Dificultades de aprendizaje, dificultades de lectura, movimientos sacádicos, eficacia lectora.

## ABSTRACT

**Introduction.** The reading learning is one of the basic aspects of the school curriculum and it is considered to be very important to the performance and the academic future of the students. Nowadays, a high percentage of the students have learning disability and they do not have the expected evolution according to the school year and their age. Specifically, the disability showed during the reading acquiring process, affects negatively both during their learning and their school performance. Several studies relate problems with Reading with problems in visual function. **Objective.** The present work tries to verify whether or not there is a relationship between the saccadic movements and the reading disability (reading speed and comprehension). **Methodology.** With this purpose, the King-Devick test and the PROLEC-SE, which measure the saccadic movements and the reader efficacy respectively, were set in a thirty student group who continue the basic training in some Specific Curriculum Unit in the ordinary Secondary Schools. **Results.** The results show a positive relationship between the saccadic movements and the reader efficacy (speed and reading comprehension). **Conclusion.** A bad fulfillment in the saccadic movements test is connected to a low reading speed, and besides that, to a non-appropriate understanding of the information. The study emphasizes/stresses the need of proposing an intervention programs in order to improve the visual functionality.

**Key words:** Learning disability, reading disability, saccadic movements, reader efficacy.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1. Justificación y problema .....	9
1.2. Objetivos generales y específicos .....	11
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Capacidad intelectual y dificultades de aprendizaje.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Funcionalidad visual.....</b>	<b>15</b>
2.2.1. Procesos neuropsicológicos de la visión.....	15
2.2.2. Movimientos oculares .....	17
<b>2.3. Proceso lector .....</b>	<b>19</b>
2.3.1. Procesos cognitivos implicados en la lectura .....	20
2.3.2. Bases neuropsicológicas implicadas en la lectura .....	21
2.3.3. Dificultades en el aprendizaje de la lectura .....	22
2.3.4. Velocidad y comprensión lectora. Métodos de evaluación .....	24
<b>2.4. Relación entre movimientos oculares y lectura .....</b>	<b>25</b>
<b>3. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1. Problema que se plantea.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2. Objetivos e hipótesis.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3. Diseño .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4. Población y muestra.....</b>	<b>33</b>

Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

3.5.	Variables medidas e instrumentos aplicados.....	34
3.6.	Procedimiento .....	36
3.7.	Análisis de datos .....	37
4.	<i>RESULTADOS</i> .....	39
4.1.	Análisis descriptivos .....	39
4.2.	Análisis de correlación .....	45
5.	<i>PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA</i> .....	51
5.1.	Justificación .....	51
5.2.	Objetivos .....	51
5.3.	Metodología .....	52
5.4.	Programas y actividades.....	53
5.5.	Evaluación .....	66
5.6.	Cronograma .....	66
6.	<i>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</i> .....	69
6.1.	Limitaciones.....	71
6.2.	Prospectiva .....	72
7.	<i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....	73
7.1.	Referencias bibliográficas.....	73
7.2.	Fuentes electrónicas .....	76



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <b>La retina</b> .....	16
Figura 2. <b>Trayectorias visuales</b> .....	17
Figura 3. <b>Vista lateral de los músculos extraoculares</b> .....	19
Figura 4. <b>Áreas del lenguaje</b> .....	22
<i>Figura 5. Movimientos sacádicos, saltos y regresiones</i> .....	27
Figura 6. <b>Tarjeta de demostración de la prueba K-D</b> .....	28
Figura 7. <b>Tarjeta I</b> .....	28
Figura 8. <b>Tarjeta II</b> .....	29
Figura 9. <b>Tarjeta III</b> .....	29
Figura 10. <b>Valores promedio según la edad</b> .....	30
Figura 11. <b>Tipos de correlación</b> .....	37

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <b>Dispersión de las variables movimientos sacádicos y velocidad lectora</b> .....	46
Gráfico 2. <b>Dispersión de las variables movimientos sacádicos y comprensión lectora</b> .....	47
Gráfico 3. <b>Dispersión de las variables velocidad y comprensión lectora</b> .....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <b>Valoración de la discapacidad intelectual</b> .....	14
Tabla 2. <b>Población</b> .....	33
Tabla 3. <b>Muestra</b> .....	33
Tabla 4. <b>Resultados obtenidos en la prueba K-D ordenados por tiempo</b> .....	39
Tabla 5. <b>Estadísticos descriptivos de la prueba K-D</b> .....	40
Tabla 6. <b>Puntuaciones prueba K-D ordenadas por cuartiles</b> .....	40
Tabla 7. <b>Estadísticos de la prueba velocidad lectora</b> .....	41
Tabla 8. <b>Estadísticos descriptivos de la prueba comprensión lectora</b> .....	42
Tabla 9. <b>Puntuaciones obtenidas en la prueba de comprensión lectora ordenadas por cuartil</b> .....	43
Tabla 10. <b>Datos descriptivos resumen</b> .....	44
Tabla 11. <b>Correlación de Pearson entre los movimientos sacádicos y la velocidad lectora</b> .....	45
Tabla 12. <b>Correlación de Pearson entre los movimientos sacádicos y la comprensión lectora</b> .....	47
Tabla 13. <b>Correlación de Pearson entre la velocidad y la comprensión lectora</b> ..	48
Tabla 14. <b>Personas implicadas en los programas de intervención</b> .....	52
Tabla 15. <b>Resumen de los programas de intervención</b> .....	53
Tabla 16. <b>Cronograma</b> .....	66

## **1. INTRODUCCIÓN**

Una finalidad importante de cualquier sistema educativo debe ser atender las necesidades educativas individuales de sus integrantes para conseguir el mejor desarrollo personal y académico posible. De esta manera, su población estará integrada socialmente y tendrá un potencial de crecimiento individual y profesional.

Para conseguir este objetivo se realiza una evaluación psicopedagógica del alumnado por el equipo de orientación. En base a ella, y otras observaciones; expediente académico, entrevistas con padres y tutores, observación directa, etc., se detectan necesidades educativas especiales (NEE) y se categoriza al alumnado en función de los recursos que se estima que vayan a necesitar y el centro en el cual van a ser escolarizados durante la etapa escolar.

Estas dificultades educativas y de aprendizaje van desde problemas de integración entre iguales a dificultades de comunicación, problemas motrices, dificultad para adquirir las nociones espaciales, problemas de memoria auditiva a corto plazo, escasa conciencia fonológica, dificultades para racionalizar el concepto de número y memorizar la línea numérica mental, problemas de lectura, etc. Resulta de especial relevancia el aprendizaje de la lectura ya que es éste un medio indispensable de acceso a la información, una herramienta fundamental para comunicarse y es la base sobre la que se sustentan otros aprendizajes.

Los problemas lectores en muchas ocasiones pueden ser producidos por déficits de integración sensorial, como por ejemplo problemas de eficiencia visual, concretamente movimientos sacádicos ineficientes que a la larga se traducen en dificultades en el aprendizaje de la lectura y bajo rendimiento escolar. Por este motivo, se hace necesario valorar esta cuestión dentro del aula, así como el diseño y aplicación posterior, si es necesario, de un programa de intervención para mejorar las destrezas visuales y por ende el aprendizaje y rendimiento académico.

### **1.1. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMA**

En el sistema educativo de la Comunidad Foral de Navarra la escolarización de niños con NEE se basa en los principios de integración y atención de las especificidades individuales de cada sujeto asociadas a una discapacidad intelectual. Con este objeto, la Orden Foral 93/2008, regula la escolarización de este tipo de alumnado en dos vías; centro ordinario o centro de educación especial.

## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

El modelo de escolarización en un centro especializado para niños con NEE será para alumnos cuya situación particular requiera una adaptación significativa de currículo que no pudiera darse en un centro ordinario, por falta de material, personal especializado o recursos.

La Orden Foral 133/1998, por su parte, da algunas instrucciones para la escolarización e integración de niños con NEE asociadas a discapacidades sensoriales, psíquicas y motoras, como la integración de alumnos de unidades de currículo específico (UCE) en actividades generales de centro y la inclusión puntual en el aula de referencia en materias específicas. Así mismo, aquellos alumnos escolarizados en un centro ordinario durante la etapa de primaria deberán en principio continuar sus estudios en un centro ordinario durante la Educación Secundaria Obligatoria teniendo en cuenta las diferencias del entorno y la mayor exigencia académica.

La evaluación psicopedagógica realizada por el orientador, el grado de adaptación curricular necesario, así como las necesidades atencionales de cada sujeto, determinarán una propuesta de modalidad de escolarización ordinaria o específica.

Por otro lado, el Centro de Recursos de Educación Especial del departamento de Navarra (CREENA) publica un documento anual en el que se registran los requisitos específicos y criterios para la escolarización de alumnos con necesidades educativas especiales. Estos criterios técnicos atienden básicamente la capacidad intelectual, nivel curricular y capacidad de autonomía personal.

En un principio, las unidades de currículo específico en centros ordinarios se crearon para atender alumnos con un retraso intelectual leve o moderado. Sin embargo, debido a diversos factores socioeducativos, la realidad es que actualmente podemos encontrar un alumnado muy diverso con déficits atencionales e hiperactividad TDAH's, alumnos con un historial de fracaso escolar, con un nivel de competencia en lectoescritura y matemáticas muy por debajo de la media para su edad o con problemas de aprendizaje asociados a dificultades de integración sensorial.

El presente trabajo de investigación se centra en alumnos escolarizados en UCE con una capacidad intelectual límite obteniendo puntuaciones límites o bajas en el test psicométrico de inteligencia WISC (Weschler, 2006), historial de fracaso escolar y problemas de aprendizaje asociados a dificultades en el proceso de adquisición de la lectoescritura y dificultades de comunicación.

La lectura es fundamental en cualquier proceso de aprendizaje, por ello resulta interesante realizar un evaluación neuropsicológica para detectar si esta carencia se debe a un problema de integración sensorial, relacionado por ejemplo con la

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

visión. Una vez identificado su origen, podremos realizar un plan de actuación acorde a los resultados obtenidos.

### 1.2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

El **objetivo general** de este trabajo es analizar la relación que existe entre la funcionalidad visual (movimientos sacádicos) y la lectura (velocidad y comprensión lectora) en alumnos con currículo específico de educación secundaria.

Para ello se van a llevar a cabo los siguientes **objetivos específicos**:

- Medir la eficacia de los movimientos sacádicos mediante el test K-D.
- Evaluar la velocidad lectora con el test PROLEC-SE.
- Evaluar la comprensión lectora con el test PROLEC-SE.
- Estudiar la relación entre la eficacia en los movimientos sacádicos con la velocidad y comprensión lectora del alumnado.
- Estudiar si existe relación entre la velocidad y la comprensión lectora.
- Diseñar un programa de intervención.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

## 2. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo de investigación se centra en analizar la relación que existe entre la funcionalidad visual (movimientos sacádicos) y la lectura (velocidad y comprensión lectora) en alumnos con currículo específico de educación secundaria.

Pretendemos dar respuesta con ello a los siguientes interrogantes: ¿Existe una relación entre funcionalidad visual y velocidad lectora? ¿Existe una relación entre funcionalidad visual y comprensión lectora? ¿Están las variables velocidad y comprensión lectora relacionadas entre sí? Con todo lo aprendido y las últimas investigaciones sobre neuropsicología ¿Qué podemos hacer para mejorar el proceso de lectoescritura de estos alumnos?

En un intento de responder estas preguntas se ha dividido el marco teórico en los siguientes apartados. “*Capacidad intelectual y dificultades de aprendizaje*” en el que se describe el concepto de discapacidad intelectual y cómo ésta puede influir en el aprendizaje. En el apartado “*funcionalidad visual*” se explica el proceso perceptivo visual. En el apartado correspondiente a “*lectura*” se detallan los procesos cognitivos y metodológicos implicados en su aprendizaje. Y para finalizar, en el apartado “*relación entre movimientos oculares y lectura*” se explica cómo influyen los movimientos oculares en el proceso lector.

### 2.1. CAPACIDAD INTELECTUAL Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Una discapacidad intelectual según la AAIDD (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities): "Es una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa que se manifiesta en habilidades adaptativas conceptuales, sociales, y prácticas" (Verdugo, 2002).

En general, un alumno con discapacidad intelectual presenta problemas para relacionarse con el entorno, su aprendizaje es más lento y costoso, le cuesta expresarse y comunicarse con otras personas y esta situación es permanente a lo largo de toda la vida conllevando un gran impacto sobre esta persona y también sobre su familia.

Dichas limitaciones pueden ser desde intermitentes o leves hasta graves y múltiples cuando combinan más de una discapacidad o ésta es muy severa,

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

necesitando atención y apoyo constante en muchos aspectos de sus vidas: comer, desplazarse, vestirse, etc.

Los criterios diagnósticos aparecen en el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (*DSM, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (APA, American Psychiatric Association). En España actualmente la versión publicada en 2014, DSM-5, es la más utilizada por los especialistas de la salud y educación.

La DSM-5 incluye la discapacidad intelectual dentro de los trastornos del desarrollo neurológico. La define como un trastorno que comienza durante el periodo de desarrollo y que incluye limitaciones del funcionamiento intelectual y también del comportamiento adaptativo en los dominios conceptual, social y práctico.

Los criterios de diagnóstico son:

- A. Deficiencias de las funciones intelectuales, como el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto, el juicio, el aprendizaje académico y el aprendizaje a partir de la experiencia, confirmados mediante la evaluación clínica y pruebas de inteligencia estandarizadas individualizadas.
- B. Deficiencias del comportamiento adaptativo que producen fracaso del cumplimiento de los estándares de desarrollo y socioculturales para la autonomía personal y la responsabilidad social. Sin apoyo continuo, las deficiencias adaptativas limitan el funcionamiento en una o más actividades de la vida cotidiana, como la comunicación, la participación social y la vida independiente en múltiples entornos tales como el hogar, la escuela, el trabajo y la comunidad.
- C. Inicio de las deficiencias intelectuales y adaptativas durante el periodo de desarrollo.

En la tabla 1 se especifica la gravedad de la discapacidad intelectual atendiendo a la puntuación de cociente intelectual (CI) obtenido. Normalmente, se acepta como puntuación límite un CI de 70, retraso leve (50-69), moderado (35-50), grave (20-34) y profundo (<20). (Parguñña, 2008).

Tabla 1. Valoración de la discapacidad intelectual

Discapacidad intelectual	Cociente Intelectual	% Discapacidad
Límite	70-80	15-29
Leve	50-69	30-59
Moderado	35-50	60-75
Grave	20-34	76
Profundo	<20	76



## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Fuente: <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-valoracion-discapacidad-por-disfuncion-psiquica-13129772>

Hasta este punto un bajo CI es el mayor indicador de la funcionalidad intelectual del alumno. Sin embargo, habrá que evaluar otros aspectos para poder hablar de discapacidad intelectual como son la psicomotricidad y el lenguaje, los niveles de autonomía en tareas rutinarias, la capacidad de adaptación a situaciones nuevas, habilidades sociales e interpersonales y la conducta.

Los alumnos con discapacidad intelectual presentan a menudo trastornos del aprendizaje, les cuesta expresarse y muestran problemas de comunicación y sociabilización con alumnos y profesores.

Lo que la realidad educativa sí pone de manifiesto es que alumnos con bajo CI que leen mal y alumnos cuyo CI es normal o alto que también leen mal muestran los mismos problemas lectores: dificultades de memoria selectiva y sostenida, problemas con la adquisición del lenguaje y procesos fonológicos, dificultades para mantener la información adquirida a través de los sentidos, etc., (Baños, 2013).

## **2.2. FUNCIONALIDAD VISUAL**

En la interacción con el mundo físico y en el aprendizaje vital y académico el sistema visual cobra especial relevancia ya desde edades muy tempranas. La percepción de formas, colores, dimensiones, etc., está ligada a un adecuado desarrollo sensorial concretamente del sistema visual. Éste será el encargado de integrar esta información dentro de la memoria visual para disponer de ella cuando resulte oportuno.

Es sorprendente la sencillez aparente con la que utilizamos nuestros sentidos. En lo que a la vista se refiere, los ojos actúan como captadores de información, como si de unos sensores se tratase, la imagen es llevada a la retina y posteriormente será el cerebro quien permita su interpretación y entendimiento.

### **2.2.1. PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS DE LA VISIÓN**

En el proceso visual la retina adquiere un papel fundamental transformando la energía luminosa en energía eléctrica. Seguidamente a través de las células nerviosas se enviará la información al cerebro, todo esto sucede en cuestión de segundos (García-Castellón, 2012).

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

En cada punto de la retina tanto central como periférica, existen unos **fotoreceptores** dispuestos estratégicamente que pueden ser de dos tipos:

- Conos: son células sensoriales sensibles al color y agudeza visual (situados en la fovea o parte central de la retina).
- Bastones: éstas células por su parte son sensibles al contraste y a la luminosidad (se encuentran en la zona periférica).

La luz entra por la pupila y llega hasta estos fotorreceptores en los que existe una proteína que se excita y se altera, modificando el equilibrio eléctrico que se transmitirá hasta el cerebro. Los axones de las células ganglionares abandonan el ojo por la parte posterior, y cada una se convierte en una fibra dentro del nervio óptico.



Figura 1. La retina

Fuente: <http://www.clinicavila.es/patologias/retina-patologias>

En el proceso lector la información entra por la pupila, la retina central se centrará en el texto y la retina periférica en la línea.

Como se observa en la figura 2, seguidamente a nivel del **quiasma óptico** se produce un entrecruzamiento de las fibras de ambos ojos, esto es así para conseguir una visión binocular y permitir la visión en 3D.

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

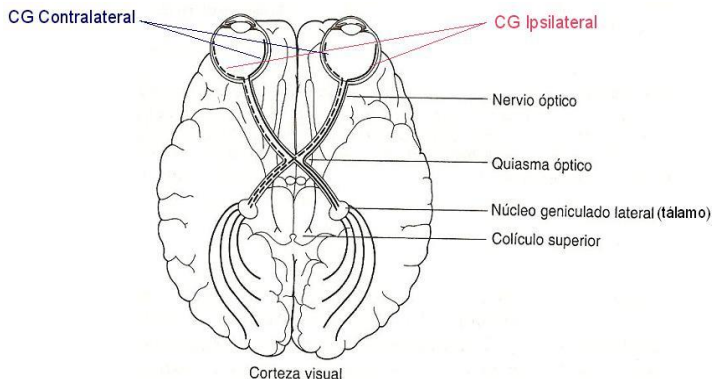


Figura 2. Trayectorias visuales

Fuente: [http://psicologiapercepcion.blogspot.com.es/p/vision\\_15.html](http://psicologiapercepcion.blogspot.com.es/p/vision_15.html)

Al **Núcleo Geniculado Lateral** le llegará dicha información captada por la retina a la vez que recibirá información del córtex, del tálamo, del tallo cerebral, etc. para posteriormente enviar toda la información a la corteza visual.

Además de la corteza visual en el área occipital, parece haber al menos dos regiones del cerebro que participan en el proceso visual, las cuales se encuentran en los lóbulos parietal y temporal (Mishkin, Ungerleider y Macko, 1983).

El área parietal de la corteza parece especializarse en responder a la pregunta “¿dónde está?” lo que estamos viendo, es decir, a aspectos visoespaciales, mientras que el área temporal responde a la pregunta “¿qué es?” lo que estamos viendo, es decir a los aspectos visoperceptivos.

### 2.2.2. MOVIMIENTOS OCULARES

Los movimientos oculares son una habilidad que tiene cada ojo para moverse y así poder captar con mayor detalle las dimensiones, formas, colores, etc., de un objeto o figura estática y/o en movimiento.

Existen tres tipos de movimientos oculares: de fijación, seguimiento y sacádicos.

Los movimientos oculares de fijación son la habilidad que tiene la fovea de mantener en dicha parte de la retina la imagen de un objeto o letra de manera estable para ser analizada y comprendida por medio de micromovimientos imperceptibles.

### **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Los movimientos oculares de seguimiento son la capacidad de seguir un objeto en movimiento con nuestros ojos. Lo idóneo sería hacerlo con la fóvea para que el objeto se mantuviese enfocado.

Y por último los movimientos sacádicos son una habilidad más compleja que permite que nuestros ojos salten de un objeto a otro. En el proceso lector, el movimiento se realiza de izquierda a derecha posándose en cada sílaba o palabra que se va leyendo. Cuando el movimiento se realiza de derecha a izquierda, se le llama regresión, y sirve para volver atrás y releer palabras o partes incomprendidas. Si hay muchas regresiones la lectura es lenta, vacilante y la comprensión del texto empeora.

El proceso de aprendizaje requiere que el alumno tenga un sistema ocular eficiente y coordinado. La movilidad ocular tiene gran importancia por su relación directa con la lectura y tareas motoras finas como pueden ser escribir y dibujar.

Los movimientos oculares permiten al estudiante que los ojos:

- Trabajen de manera conjunta a lo largo de una línea de letras impresas en un libro.
- Que vuelvan de manera rápida y precisa a la siguiente línea.
- Que puedan realizar cambios rápidos del pupitre a la pizarra.

Cuando la lectura es más sofisticada, el control oculomotor es importante para mantener el ritmo, evitar las omisiones, sustituciones o regresiones.

En las evaluaciones llevadas a cabo en el programa A.D.I. (Ayuda al Desarrollo de la Inteligencia) se comprobó que el 99% de los niños con dificultades de lectura tenían problemas de motricidad ocular.

Esto nos lleva a la conclusión de que los movimientos oculares son los primeros responsables de que la imagen llegue al ojo y recaiga en la retina central durante la lectura.

Al comenzar a leer debemos tener en cuenta esta habilidad puesto que una disfunción a este nivel nos acarreará dificultades en los demás procesos visuales implicados.

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

Los movimientos oculares se realizan a través de **6 pares de músculos** anclados en el globo ocular y que son los siguientes: oblicuo superior, oblicuo inferior, recto superior (mayor), recto inferior (menor), recto interno (medial), recto externo (lateral).

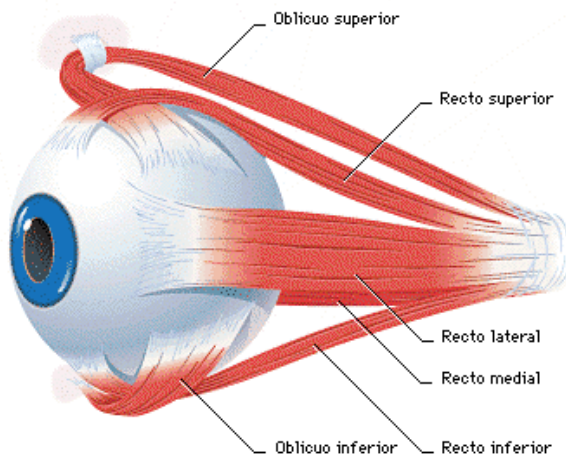


Figura 3. Vista lateral de los músculos extraoculares

Gracias a estos músculos nuestros ojos pueden realizar los movimientos necesarios para que la imagen recaiga sobre la retina central y la información sea recibida e interpretada con precisión (Cabanillas, 2013).

Conocida su importancia, como docentes debemos ser capaces de identificar dificultades en la motricidad ocular para ejercitar dichos músculos si fuese necesario. Según García-Castellón (2012), algunos **síntomas de mala motricidad ocular** que podemos observar en el aula son:

- Mover la cabeza al leer.
- Saltarse de línea al leer.
- Usar el dedo para seguir la lectura.
- Mala comprensión lectora.
- No les gusta leer.
- La lectura se hace muy lenta, con pausa y retrocesos.

### 2.3. PROCESO LECTOR

Según Ferreiro & Gómez (2002, citados por Figueroa, 2007), leer no es sólo reconocer las palabras impresas, sino también obtener un significado o comprender el sentido del texto impreso.

## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

El proceso de lectura comienza por la percepción de un conjunto de letras, la decodificación de grafemas en fonemas y la comprensión del significado de las palabras. Una vez esta fase se haya automatizado, el lector podrá dedicar más recursos a la comprensión del texto y no a la decodificación, realizando así una lectura más comprensiva (Cuetos, 2008).

El aprendizaje de la lectura, dada su importancia y complejidad ha sido objeto de estudio por multitud de investigadores y profesionales educativos (psicólogos, pedagogos, etc.), ya que resulta fundamental en el desarrollo evolutivo del niño, le va a permitir relacionarse con el medio y va a ser la base para el aprendizaje de otras materias.

Rigal (2006) en su libro “Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria” propone dos métodos de adquisición de la lectura, el método sintético y el analítico.

El método sintético parte de lo más simple hasta lo más complejo. El niño comienza aprendiendo las vocales y consonantes, sus sonidos y representaciones y que su combinación forma sílabas y éstas a su vez palabras. Esta metodología hace posible que el lector sea capaz de leer tanto palabras conocidas como desconocidas.

El método analítico parte de la identificación de la palabra u oración en su conjunto para posteriormente reconocer las sílabas y letras que la componen. De esta manera se asocia cada palabra a su significado e imagen gráfica de manera que el texto adquiere un significado global inmediato.

### **2.3.1. PROCESOS COGNITIVOS IMPLICADOS EN LA LECTURA**

De acuerdo con Nadal (2011) existen cuatro procesos que intervienen en la lectura: procesos perceptivos visuales, léxicos, sintácticos y semánticos.

Todo proceso perceptivo consiste en extraer la información relevante que pone de manifiesto y define las características específicas de un objeto. En la lectura la motricidad ocular es imprescindible para localizar el texto e identificar la forma de las sílabas y palabras así como para realizar una lectura fluida y comprensiva.

Los procesos semánticos o de representación y acceso al almacén de las palabras consisten en identificar el significado de ese conjunto de letras agrupado. Existen dos hipótesis o rutas de acceso a la palabra, la vía directa o léxica y la indirecta o fonológica. (García-Castellón, 2012).

La vía directa o léxica en la cual el lector reconoce la palabra visualmente, es decir, aprovecha las propiedades gráficas y no necesita transformación adicional. Es

### **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

necesaria una experiencia previa y estar familiarizado con la palabra en sí. Esta vía proporciona una mayor velocidad y comprensión lectora pero genera dificultades con la lectura de palabras desconocidas.

La vía indirecta o fonológica por su parte aprovecha las propiedades acústicas y requiere un proceso adicional de conversión de las letras en sonidos, de ahí que se denomine ruta indirecta. La utilización de esta ruta permite la lectura de pseudopalabras o palabras desconocidas pero la velocidad lectora es menor ya que el lector debe utilizar la conversión de cada grafema en su fonema, esto es transformar los estímulos visuales en sonidos con el tiempo y esfuerzo que ello conlleva.

Los lectores experimentados y eficaces en el proceso lector combinan ambas rutas utilizando la vía directa para la lectura de palabras conocidas aumentando la velocidad y comprensión lectora y la vía indirecta para la lectura de palabras desconocidas que nos podamos encontrar en un texto.

Los procesos sintácticos por su parte son el conjunto de reglas sintácticas que sirven para clarificar y segmentar la oración. De acuerdo a este orden sintáctico de las palabras dentro de la oración ésta adquiere un significado y podemos comprender su significado.

Y por último los procesos semánticos que consisten en asignar a las palabras el significado que tienen dentro de una oración y dentro de un contexto global.

### **2.3.2. BASES NEUROPSICOLÓGICAS IMPLICADAS EN LA LECTURA**

Como señala Rigal (2006), la lectura es una actividad compleja, que implica diversas habilidades neuropsicológicas y cognitivas. Así, los componentes del sistema funcional de la lectura se localizan en la corteza cerebral, generalmente en el hemisferio izquierdo (HI).

En el proceso lector, las primeras áreas neuroanatómicas relacionadas con la lectura que se activan, son las visuales.

Dentro del **sistema visual** se distingue el córtex visual primario o corteza estriada que posee células especializadas para la detección del color, orientación, líneas y ángulos, etc., y el córtex de asociación que se encarga de la identificación de los grafemas (captar el significante de la palabra).

La información es analizada a través de dos vías principales. Una de las vías examina las posiciones tridimensionales (coordenadas espaciales, movimiento). La otra vía, cuenta con la función del análisis del detalle visual y el color (reconocimiento de letras y lectura).

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

Los **hemisferios cerebrales y el cuerpo calloso** están implicados en la lectura por la comunicación interhemisférica. Gracias a la comunicación de ambos hemisferios, llega la información a la **circunvolución angular**, zona en la que tiene lugar la correspondencia grafema fonema.

Una vez que ya se ha relacionado el grafema con el fonema, se transmite esta información al **área de Wernicke**, en ella, se reconocen y comprenden las palabras, se interpretan los significados de oraciones y pensamientos. Si se dañase esta zona, la persona leería pero tendría problemas con la sintaxis y semántica, también con la capacidad de pensamiento, produciéndose un discurso no coherente.

Seguidamente es necesario que la información se transmita a través del fascículo arqueado al **área de Broca**. Esta área programa la articulación de las palabras y su emisión en voz alta. Se ayuda del área motora, del cerebelo, los ganglios basales y la corteza sensitiva (Baños, 2013).

En la figura 4, se pueden identificar las diferentes áreas cerebrales implicadas en el proceso lector.

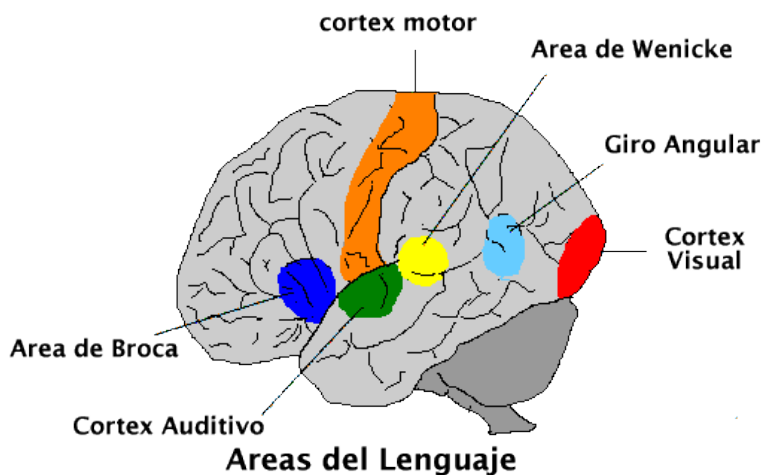


Figura 4. Áreas del lenguaje

Fuente: [http://www.psicologia-online.com/ebooks/general/corteza\\_cerebral.htm](http://www.psicologia-online.com/ebooks/general/corteza_cerebral.htm)

### 2.3.3. DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA

Según Villalba (2010) la **dislexia**: “es un trastorno neurobiológico, epigenético, persistente y significativo, del aprendizaje, de la adquisición y el desarrollo de las funciones lingüísticas, que afecta primariamente al aprendizaje de la lectura y la



## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

escritura y específicamente al reconocimiento eficiente y eficaz de palabras que se expresa en el modo en que se trata un patrón visual como un patrón de señales lingüísticas”

Puede ser adquirida: consecuencia de alguna lesión cerebral, o evolutiva o del desarrollo: alteración en el curso regular de aprendizaje de la lectura sin causa razonable que la origine (no bajo CI, ni trastorno emocional o absentismo...).

Según Nadal (2011) la dislexia se puede clasificar en fonológica, audio lingüística o indirecta por un lado y perceptivo-visual, superficial o directa por otro.

En la dislexia fonológica, audio lingüística o indirecta el individuo presenta una dificultad para leer en edades tempranas y para leer pseudopalabras o palabras desconocidas en edades posteriores, realiza una mejor lectura de palabras familiares, lectura de pseudopalabras como palabras (lexicalizaciones), se sustituye unas palabras por otras con significado parecido o por su coherencia con lo que se lee, muestra dificultad para leer palabras función dentro de las frases (el, al, de, con...) y errores en la escritura parecidos a los que comete en la lectura: omisiones, sustituciones, adiciones, etc.

Por su parte en la dislexia perceptivo-visual, superficial o directa el lector utiliza la ruta subléxica de conversión grafema-fonema tratando todas las palabras como si fueran nuevas, presenta gran lentitud en la lectura, no abandonan el silabeo hasta 5º o 6º de E. Primaria. Se cometen fallos al final de las palabras largas, presenta problemas en la comprensión por centrar el esfuerzo en la descodificación, saturando la memoria de trabajo, se cometen errores graves en la ortografía arbitraria y se confunden de homófonos frecuentemente.

Por otro lado, también pueden presentarse problemas en la comprensión del lenguaje escrito. Este suele darse en niños que centran la lectura en procesos de decodificación y por ende presentan dificultades en comprender el significado global de lo que leen.

Existen numerosos estudios, revisados por Evans, Drasdo y Richard (1994), que relacionan los movimientos sacádicos y la dislexia. Estas investigaciones concluyen que los niños disléxicos realizan un mayor número de fijaciones y regresiones cuando leen.

Pavlidis (1981) observó que los niños disléxicos realizaban movimientos oculares anormales cuando miraban repetitivamente una secuencia de diodos LED que se encendían secuencialmente. Este autor sugiere que este descubrimiento puede utilizarse para diagnosticar de forma objetiva dislexia en niños pequeños.

### **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Multitud de autores coinciden en que durante la realización de tareas secuenciales simples los movimientos sacádicos de niños disléxicos son diferentes a los de control. (Evans, Drasdo y Richard, 1994; Stein, 2003).

En consecuencia, la evidencia apoya la conclusión de que los movimientos oculares anormales en la dislexia son habitualmente el resultado de dificultades cognitivas con el texto y dificultades a nivel visual.

Por ello, resulta imprescindible que los programas de entrenamiento incluyan actividades de ejercitación de la funcionalidad visual.

#### **2.3.4. VELOCIDAD Y COMPRESIÓN LECTORA. MÉTODOS DE EVALUACIÓN**

Como señala Bernardo (2004) la **velocidad lectora** es inversamente proporcional al número de fijaciones, si nuestra amplitud perceptiva es baja el número de fijaciones necesarias será mayor y por tanto emplearemos más tiempo en la lectura ya que el tiempo empleado en cada fijación es el mismo para todas las personas. De este modo los lectores rápidos hacen menos fijaciones y menos saltos sacádicos que los lentos.

Teniendo en cuenta esto, lo ideal será que se entrene la amplitud receptiva o rango de reconocimiento para que en una misma fijación seamos capaces de reconocer un mayor número de caracteres o palabras y la lectura sea más fluida.

A su vez, los movimientos oculares ineficaces incrementan el número de regresiones haciendo necesario utilizar el dedo para seguir la lectura, produciendo movimientos de cabeza innecesarios, etc., aspectos que van a influir negativamente en el proceso lector.

En lo referente a la **comprensión lectora** unos movimientos sacádicos ineficientes se traducen en multitud de regresiones, en saltos de línea o incluso en releer una línea previamente leída, aspectos que van a influir negativamente en la comprensión lectora.

Por dichas razones, resulta importante desarrollar un programa de intervención para el entrenamiento de los músculos responsables de los movimientos oculares para favorecer una lectura rápida, precisa y comprensiva.

La comprensión lectora es un fenómeno inobservable a simple vista e interactivo que dependerá de la competencia y conocimientos del lector así como de la dificultad y características del propio texto. Existen varios tests estandarizados para la evaluación de la competencia lectora, algunos de los más usados son el PROLEC-SE, el test EMLE/TALE-2000 y el Test de Estrategias de Comprensión.

### **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

El test PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 2010), su finalidad es evaluar no solo la capacidad lectora de forma global sino los procesos cognitivos implicados en el proceso lector y las estrategias utilizadas. Su rango de aplicación va de los 10-16 años y su aplicación es individual o parcialmente colectiva. Consta de un manual, cuadernillo y hoja de anotación.

El test EMLE/TALE – 2000 (Toro, J., Cervera, M., y Urío, C., 2002) que evalúa la competencia lectora por medio de preguntas de elección múltiple que se contestan con el texto delante, en primaria los textos son narrativos y en secundaria expositivos. Está indicado para alumnos desde 2º de primaria hasta 4º de ESO y su aplicación es individual.

Por último, el Test de Estrategias de Comprensión (Vidal-Abarca, E., Gilabert, R., Martínez, T., y Sellés, P., 2007) que evalúa la competencia lectora por medio del análisis y comprensión de dos textos expositivos y 4 alternativas de respuesta por pregunta. Está indicado para edades desde los 10 hasta los 16 años y cuenta con una versión electrónica.

## **2.4. RELACIÓN ENTRE MOVIMIENTOS OCULARES Y LECTURA**

Scheiman y Wick (1994) comprobaron que problemas de fijación y movimientos sacádicos ineficaces interferían en la comprensión y velocidad lectora. En algunos casos, observó que esto podía deberse a retrasos madurativos de las habilidades oculomotoras necesarias para la realización de las tareas escolares.

El mismo autor defiende que cuanto menos sacadas se necesiten y más se utilice la visión parafoveal, más rápida será la lectura y la comprensión.

Otras investigaciones (Eden, Stein, Wood y Wood, 1994; Evans, 1998) afirman que individuos que manifiestan problemas de lectura tienen en gran medida problemas de motricidad ocular, acomodación y problemas de binocularidad.

De acuerdo a estos estudios, los ojos realizan tres tipos de movimientos durante la lectura: movimientos sacádicos, pausas de fijación y movimientos de regresión. La velocidad de lectura dependerá pues de estas tres variables, especialmente de la duración de las fijaciones y del número de regresiones.

Los lectores lentos invierten más tiempo y energía en reconocer las palabras que leen y tienen más dificultades para comprender lo que han leído. Como señala Bernardo (2004) la velocidad lectora es inversamente proporcional al número de fijaciones, si nuestra amplitud perceptiva es baja el número de fijaciones

## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

necesarias será mayor y por tanto emplearemos más tiempo en la lectura ya que el tiempo empleado en cada fijación es el mismo para todas las personas. De este modo los lectores rápidos hacen menos fijaciones y menos saltos sacádicos que los lentos.

Pavlidis (1981) realizó un estudio en el que mostraba cómo la velocidad lectora está relacionada con la eficiencia de los movimientos sacádicos del individuo, con el número de fijaciones y su amplitud perceptiva.

En cada pausa realizada durante una fijación, el lector adquiere la mayor parte de información referente al texto. Mientras que en cada movimiento sacádico se inhibe parte del procesamiento visual, para que el lector no vea caracteres en movimiento y llegue incluso a marearse. Este mecanismo de inhibición de la información visual durante los sacádicos se conoce con el nombre de supresión visual sacádica. (Evans, 2004; Pavlidis, 1981).

El número de caracteres, y por ende cantidad de información, capaz de abarcar en cada fijación se le llama amplitud perceptiva. Ésta dependerá del grado de desarrollo de la lectura del individuo y de la dificultad del texto. (Pavlidis, 1981).

Los movimientos de seguimiento según Peña-Casanova (2001) son los que desplazan lentamente la mirada siguiendo un estímulo. En la lectura, estos movimientos desplazan la mirada sobre la línea y permiten un salto eficiente al siguiente renglón.

La retina periférica se encarga de la localización guiada por los espacios entre las palabras y la fijación se produce en la retina central.

Los movimientos sacádicos son pequeños saltos que dan los ojos para pasar de un punto de fijación a otro (Barón, 1997).

Las fases de los movimientos sacádicos en la lectura son:

- Estímulo: percibimos que hay un texto.
- Fijación: según Mayer (2002) pausas aproximadas de unos 200-250 milisegundos. Durante la lectura se realizan varias fijaciones, realizando un sacádico entre cada una de ellas. Tanto el número de fijaciones como el de sacádicos variará en función del texto, dificultad, etc.
- Reconocimiento: parte cognoscitiva, entendemos lo que hemos leído.
- Salto a regresión: normalmente leemos de izquierda a derecha, pero en ocasiones se realizan regresiones o movimientos en sentido opuesto, normalmente por no haber comprendido lo que hemos leído.

Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

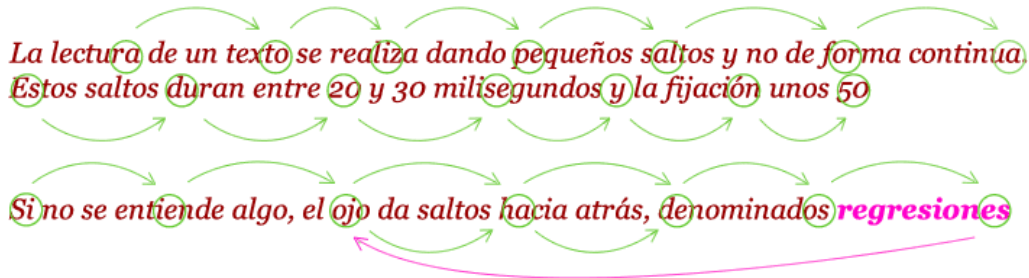


Figura 5. Movimientos sacádicos, saltos y regresiones

Fuente: <http://acasosabiaque.blogspot.com.es/2013/06/quieres-leer-mas-rapido.html>

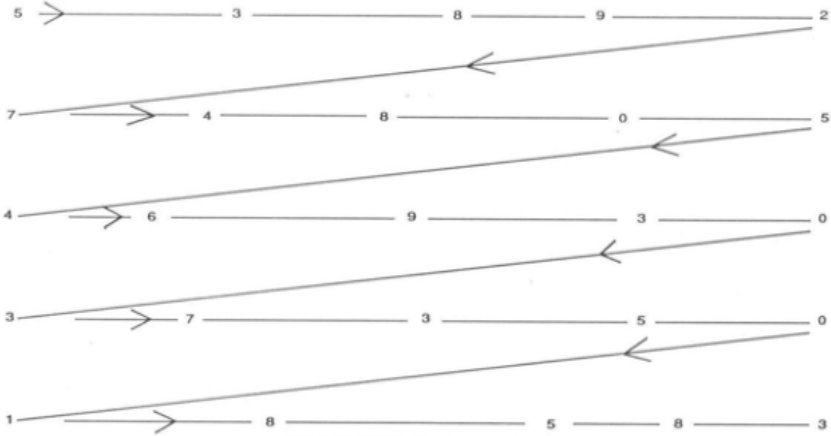
Como consecuencia de todo esto, un lector lento tiene que dar más saltos que uno rápido. En otras palabras, unos movimientos sacádicos ineficaces se traducen mala velocidad lectora, mala comprensión, fatiga ocular, regresiones, sustituciones, etc.

Los movimientos sacádicos se relacionan frecuentemente con la capacidad lectora en niños de educación primaria (Kulp & Schmidt, 1997). Otros estudios hallaron que niños disléxicos presentaban movimientos oculares ineficientes y que las pausas de fijación que realizaban eran muy elevadas (Bucci, Bremond-Gignac and Kapoula, 2008).

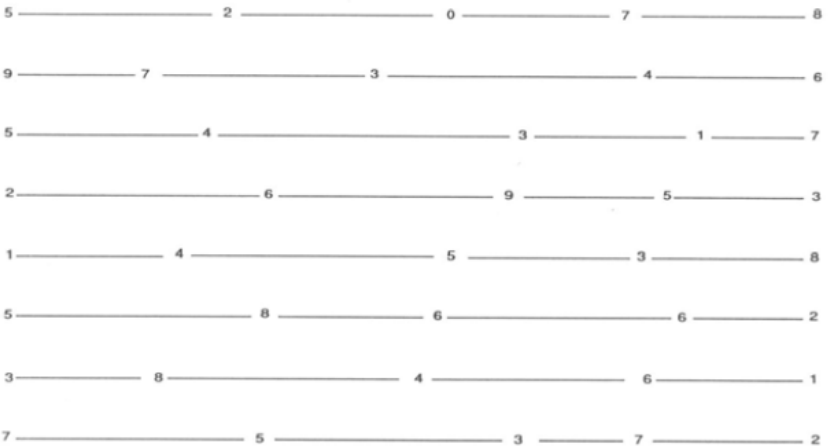
En este contexto se evidencia la necesidad de evaluar los movimientos sacádicos para valorar y/o mejorar la calidad y precisión de los mismos en la lectura que realiza el alumnado.

Para evaluar la funcionalidad visual, concretamente los movimientos sacádicos, se dispone del test de King & Devick (King & Devick, 1976). Se caracteriza por ser fácil y rápido de administrar, consta de cuatro tarjetas una demostrativa y tres evaluativas, éstas a su vez, están compuestas por 8 líneas con 5 números en cada una de ellas separados entre sí distancias arbitrarias. Las fijaciones oculares se asemejan a las necesarias en el proceso de lectura pudiendo contrastar los resultados en una tabla acorde a la edad y tiempo empleado.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**



**Figura 6. Tarjeta de demostración de la prueba K-D**



**Figura 7. Tarjeta I**

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**



Figura 8. Tarjeta II

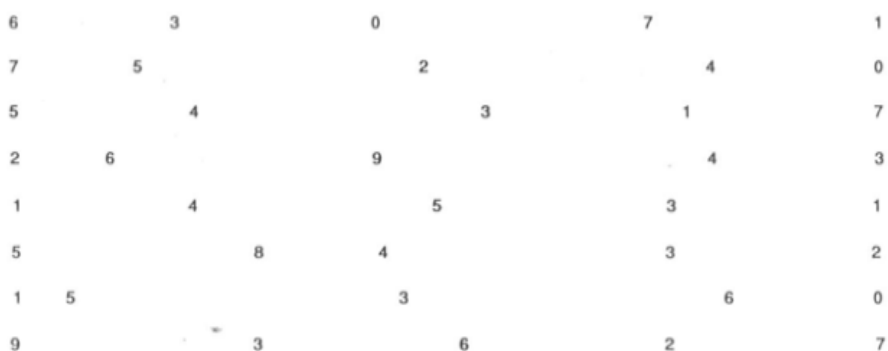


Figura 9. Tarjeta III

En primer lugar se leerá en el sentido indicado por las flechas la tarjeta demostrativa de la prueba, ésta servirá exclusivamente para familiarizarnos con el test. Seguidamente procederemos con la prueba, se leerá la tarjeta I (la cual todavía conserva líneas para guiarnos en la lectura), a continuación la tarjeta II y por último la Tarjeta III, los espaciados aumentan en dificultad paulatinamente. Se anotarán los tiempos y errores cometidos.

El King-Devick Test (K-D Test), proporciona los valores medios normales y la desviación estándar por tiempo y número de errores para cada edad, desde los 6 hasta los 14 años.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

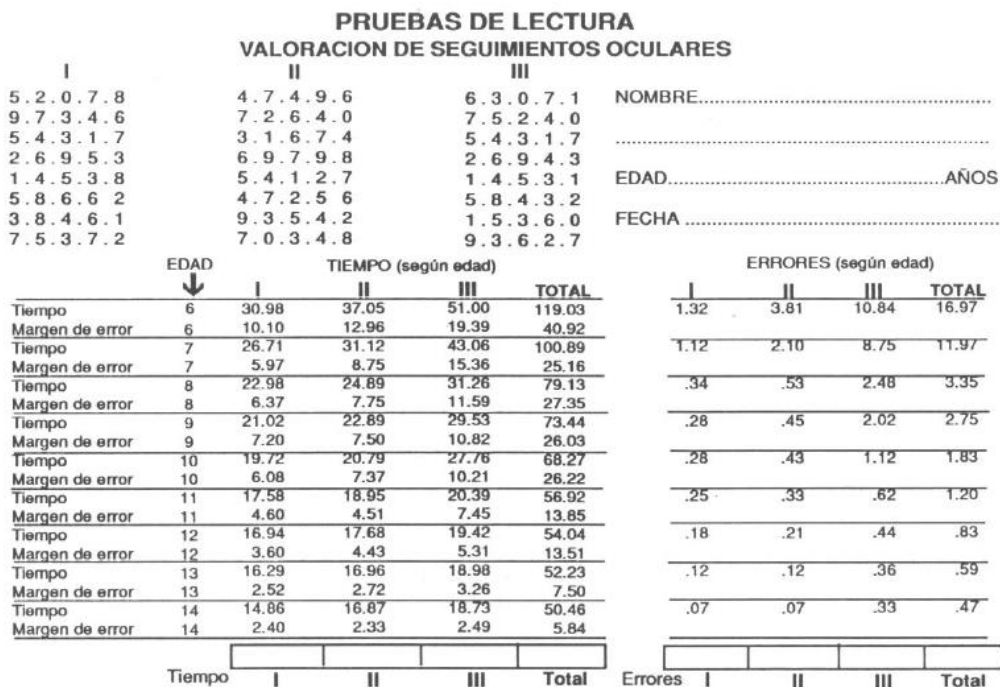


Figura 10. Valores promedio según la edad

Además de la prueba de King-Devick, contamos con el Test de sacádicos de Pierce y el test DEM.

El Test de sacádicos de Pierce (Oride, M.K., Marutani, J.K., Rouse, M.W., DeLand, P.N., 1986) está compuesto por una tarjeta de demostración y tres de prueba. Cada tarjeta contiene una serie de números seleccionados aleatoriamente colocados en ambos márgenes de la hoja, 21,5cm por 27,7cm. La dificultad aumenta con el número de tarjeta. El sujeto deberá leer los números de arriba abajo tan rápido y preciso como sea posible y posteriormente se compararán los tiempos con una tabla de referencia según la edad.

El test DEM (Development Eye Movement Test) elaborado por Garzia, Richman, Nicholson y Gaines (1990) también valora los movimientos oculares. Se trata de un test para evaluar los movimientos sacádicos a través de la lectura de una serie de números para que no entre en juego la interpretación. Está formado por tres subtests de los cuales se recoge información (tiempo y número de errores) y luego se compara con una tabla de referencia según la edad del paciente.



## 3. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. PROBLEMA QUE SE PLANTEA

El proceso lectoescritor es fundamental en cualquier proceso de aprendizaje. Como ya hemos visto en el marco teórico, se observa que alumnos con déficit de funcionalidad visual tienen dificultades de lectura y esto a su vez puede influir en el rendimiento académico.

En rasgos generales, el alumnado al que se dirige este estudio muestra:

- Puntuaciones límites o bajas en el test de inteligencia WISC.
- Diagnóstico de discapacidad intelectual.
- Un bajo rendimiento en lectoescritura que se traduce en dificultades de aprendizaje.
- Dificultades de comunicación y trastornos del aprendizaje.

El presente trabajo trata de verificar si existe una relación o no entre la funcionalidad visual (movimientos sacádicos) y el proceso de lectura (velocidad y comprensión lectora) en alumnos de currículo específico de educación secundaria.

### 3.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El **objetivo general** de este trabajo es analizar la relación que existe entre la funcionalidad visual (movimientos sacádicos) y la lectura (velocidad y comprensión lectora) en alumnos con currículo específico de educación secundaria.

#### **Hipótesis nula ( $H_0$ )**

No existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y eficiencia lectora (comprensión y velocidad lectora) en alumnos de UCE.

#### **Hipótesis alternativa ( $H_1$ )**

Existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y eficiencia lectora (comprensión y velocidad lectora) en alumnos de UCE.

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

Para ello se van a llevar a cabo los siguientes **objetivos específicos**:

1. Medir la eficacia de los movimientos sacádicos mediante el test K-D.
2. Evaluar la velocidad lectora con el test PROLEC-SE.
3. Evaluar la comprensión lectora con el test PROLEC-SE.
4. Observar si existe correlación entre movimientos sacádicos y velocidad lectora.
  - **H<sub>0</sub>**: no existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y velocidad lectora.
  - **H<sub>1</sub>**: existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y velocidad lectora.
5. Observar si existe correlación entre movimientos sacádicos y comprensión lectora.
  - **H<sub>0</sub>**: no existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y comprensión lectora.
  - **H<sub>1</sub>**: existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y comprensión lectora.
6. Observar si existe relación entre velocidad y comprensión lectora.
  - **H<sub>0</sub>**: existe una relación estadísticamente significativa entre velocidad y comprensión lectora.
  - **H<sub>1</sub>**: Existe una relación estadísticamente significativa entre velocidad y comprensión lectora.
7. Diseñar un programa de intervención.

### 3.3. DISEÑO

Para llevar a cabo el presente trabajo se ha empleado un diseño **no experimental**, es decir, un diseño en el cual no se manipulan las variables experimentales sino que éstas se observan en el contexto natural, y, por tanto, no se distingue entre variables independientes y dependientes.

A su vez, se trata de un estudio cuantitativo correlacional ya que se utilizará el Coeficiente de Person para comprobar relaciones existentes entre variables.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

El presente trabajo de investigación se centra en alumnos escolarizados en UCE con una capacidad intelectual límite (obteniendo puntuaciones límites o bajas en el test psicométrico de inteligencia WISC), historial de fracaso escolar y problemas de aprendizaje asociados a dificultades en el proceso de adquisición de la lectoescritura y dificultades de comunicación.

**Población:** Alumnado matriculado en UCE's en Navarra: 287. Chicos: 198, chicas: 89.

Tabla 2. Población

POBLACIÓN: 36 UCE's			
CENTRO PÚBLICO		CENTRO CONCERTADO	
Área rural	Área Urbana	Área rural	Área Urbana
161	56	25	45

La población comprendería a los alumnos de la localidad de San Adrián (Navarra), municipio rural de 6212 habitantes y la localidad de Tudela (Navarra), municipio urbano de 35062 habitantes. El nivel socio-económico del alumnado es medio-alto, la agricultura, la industria alimentaria y el sector servicios son las profesiones paternas predominantes. Se considera necesario incluir una zona urbana para conseguir una muestra de 30 alumnos más representativa.

Se han incluido en el estudio a los alumnos de UCE que contasen con el consentimiento paterno y no presentasen absentismo escolar.

**Muestra:** 4 UCEs, 30 alumnos: 8 chicas y 22 chicos.

Tabla 3. Muestra

MUESTRA: 4 UCE's			
CENTRO PÚBLICO		CENTRO CONCERTADO	
Área rural	Área Urbana	Área rural	Área Urbana
7	8	7	8

La tabla 4 recoge los datos referentes a la muestra. Esta está formada por 30 alumnos en total, de los cuales 8 son chicas (26,7%) y 22 son chicos (73,3%), 15 pertenecen a centros públicos y los otros 15 a centros concertados, en ambos casos 7 proceden de área rural y 8 urbana. La media de edad de la muestra es 12,9 años.

### 3.5. VARIABLES MEDIDAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Las variables implicadas en el estudio son:

- Movimientos sacádicos: valorando su eficiencia a través del test King-Devick.
- Velocidad lectora: mediremos la velocidad lectora a través de los bloques procesos léxicos y sintácticos del test PROLEC-SE.
- Comprensión lectora: analizaremos la comprensión lectora a través del test PROLEC-SE, mediante el tercer bloque: procesos semánticos.

Los instrumentos utilizados para medir las variables son:

**Test K-D:** El test King-Devick fue desarrollado por Alan King y Steven Devick en 1976 y sirve para evaluar la eficacia de los movimientos sacádicos oculares. Está indicado para niños de 6 a 14 años. Se caracteriza por ser fácil y rápido de administrar, el test dura aproximadamente dos minutos y puede ser administrado por orientadores escolares, profesores, profesionales médicos o incluso padres.

Consta de cuatro tarjetas una por cada subtest, de las cuales una es demostrativa y tres restantes, evaluativas. Cada tarjeta está compuesta por 8 líneas con 5 números en cada una de ellas.

Subtest I: en él los números están separados aleatoriamente y unidos por líneas horizontales. La separación vertical entre cada fila es de  $\frac{1}{4}$  de pulgada.

Subtest II y III: en ellos los números ya no se encuentran unidos por líneas horizontales. La separación vertical entre cada fila es de  $\frac{1}{4}$  de pulgada en el subtest II y  $\frac{3}{8}$  de pulgada en el subtest III.

Los números se encuentran separados aleatoriamente de tal manera que las fijaciones oculares se asemejan a las necesarias en el proceso de lectura.

En primer lugar el niño deberá leer la tarjeta demostrativa que servirá para familiarizarse con el ejercicio. Se leen los números de arriba a abajo y de izquierda a derecha, con la ayuda de unas flechas que indican la dirección y sentido de lectura. Esta prueba no computa en los resultados.

A continuación se seguirá el mismo procedimiento con la tarjeta I, II, y III. Se anotarán los tiempos empleados para la lectura de cada una de las tarjetas por separado medidos con un cronómetro y posteriormente la suma total.

Estos valores se comparan con una tabla que registra los tiempos máximos permitidos según la edad para superar la prueba.

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

**PROLEC-SE:** Su finalidad es evaluar no sólo la capacidad lectora de forma global sino los procesos cognitivos implicados en el proceso lector y las estrategias utilizadas. (Ramos y Cuetos, 2010).

Su rango de aplicación va de los 10-16 años, esto es, los dos últimos niveles de primaria y los cuatro niveles de secundaria. Su aplicación es individual o parcialmente colectiva y consta de un manual, cuadernillo y hoja de anotación. La prueba consta de 6 pruebas agrupadas en tres bloques correspondientes a los procesos que componen el sistema lector.

### **Bloque uno: Procesos léxicos.**

- Lectura de palabras: consiste en la lectura en voz alta de palabras. Cuando comience la prueba se pondrá en marcha un cronómetro, se asignará un punto a las palabras leídas correctamente y se señalarán aquellas palabras leídas de forma incorrecta.

Son un total de 40 palabras (20 de uso frecuente y 20 poco frecuentes) de distinta longitud y frecuencia. La mitad son de longitud corta, dos sílabas, y la otra mitad de longitud larga, tres y cuatro sílabas.

- Lectura de pseudopalabras: se van a leer palabras inventadas, que no signifiquen nada, en voz alta. Cuando comience la prueba se pondrá en marcha un cronómetro, se asignará un punto a las palabras leídas correctamente y se señalarán aquellas palabras leídas de forma incorrecta.

Son un total de 40 pseudopalabras en dos grupos de 20 y 20. El primer grupo formado por sílabas simples y cuya estructura sigue el patrón consonante/vocal (C/V). Y el segundo grupo formado por sílabas de estructura compleja con diferentes patrones (CCV, CCVC y CVVC).

La puntuación en este bloque se obtiene se obtienen dividiendo el número de aciertos por el tiempo de ejecución en segundos y multiplicando el resultado por cien (Índice =  $\text{Aciertos/Tiempo} * 100$ ).

### **Bloque 2: Procesos sintácticos.**

- Emparejamiento dibujo-oración: Se asignará un punto por respuesta correcta y cero puntos por respuesta errónea o múltiples soluciones. Se debe aclarar que solo hay una respuesta correcta. (Esta prueba no se ha utilizado)

### Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

- Signos de puntuación: lectura del texto lo mejor posible hasta el final. Cuando comience se pondrá en marcha el cronómetro, se asignará un punto por cada punto correctamente respetado. El texto tiene 294 palabras.

La puntuación en esta prueba se obtiene se obtienen dividiendo el número de aciertos por el tiempo de ejecución en segundos y multiplicando el resultado por cien (Índice = Aciertos/Tiempo \* 100).

### Bloque 3: Procesos semánticos.

Comprensión de textos: Se lee la consigna en voz alta en presencia del/los alumnos. Una vez finalizada la lectura se cierra el cuadernillo y se efectúan las preguntas pertinentes. Se asignará un punto cuando la respuesta recoja la idea principal del criterio de corrección y cero puntos para respuestas vagas e imprecisas.

Esta prueba se puntúa directamente registrando el número de aciertos.

Estructura de textos: Se lee la consigna en voz alta en presencia del/los alumnos. Una vez finalizada la lectura se cierra el cuadernillo y el alumnado debe completar un esquema. (Esta prueba no se ha realizado)

## 3.6. PROCEDIMIENTO

En primer lugar se realizó una concreción de las variables: movimientos sacádicos, velocidad y comprensión lectora.

A continuación se escogieron los instrumentos de medida que nos van a proporcionar datos sobre las variables para su posterior análisis: Test K-D y PROLEC-SE.

Se solicitó permiso en los centros educativos para la realización de las pruebas. Para ello se explicó en qué consistía la investigación a la dirección del centro. Posteriormente se habló con el orientador/a, los tutores/as y se solicitó autorización escrita a los padres.

Para obtener un grupo representativo se decidió seleccionar a un total de 30 sujetos. La muestra estuvo constituida por alumnos de centros públicos, rurales y urbanos y de centros concertados también de zona rural y urbana. En general, la mayoría de los padres accedieron a que se administrasen las pruebas. Los motivos de exclusión fueron absentismo escolar o aquellos que por sus condiciones físicas o psicológicas no pudiesen realizar las pruebas.

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

Una vez seleccionada la muestra, en primer lugar se administró la prueba King-Devick de manera individual y seguidamente las pruebas correspondientes al bloque 1 y 2 del PROLEC-SE, también de forma individual. Por último, se administró por grupos y con el fin de agilizar el tiempo y evitar en lo máximo posible interferir con el curso de las clases, la prueba correspondiente a al bloque 3 del PROLEC-SE: “Procesos Semánticos”.

Realizada la prueba King-Devick y los subtest correspondientes del PROLEC-SE, se recogieron todos los datos necesarios para su posterior análisis con el objeto de verificar las hipótesis propuestas.

### 3.7. ANÁLISIS DE DATOS

En primer lugar se ha utilizado estadística descriptiva para la descripción de la muestra y caracterización de las variables y en segundo lugar estadística correlacional para establecer posibles relaciones existentes entre variables.

En este segundo caso se ha utilizado el coeficiente de Pearson “ $r$ ” como estadístico descriptivo correlacional.

- Dicho estadístico se mueve en el rango -1 hasta +1.
- Un valor 0 indica ausencia de correlación, mientras que si nos acercamos a los extremos la correlación es paulatinamente mayor.
- Un signo (-) indica correlación inversa, es decir, que cuando una variable aumenta la otra disminuye.
- Un signo (+) indica una correlación directa, en otras palabras, si una variable aumenta la otra también aumenta y viceversa.

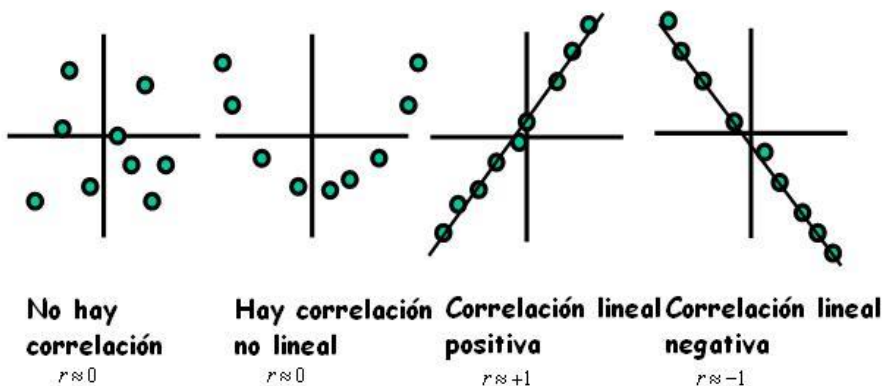


Figura 11. Tipos de correlación

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Medidas\\_de\\_dispersi%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Medidas_de_dispersi%C3%B3n)

### **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Para evaluar posibles correlaciones nos hemos ayudado de la herramienta **EZAnalyze**, un complemento de Excel, indicado para la evaluación estadística de muestras paramétricas de más de 30 sujetos.

Se ha considerado utilizar como medida de tendencia central la **Mediana** (cuartil 2) en lugar de la media. De esta forma, eliminamos las desviaciones producidas por valores extremos que puedan introducir desviaciones notables sobre el valor medio más representativo.

Una vez ordenados de menor a mayor o viceversa los valores, la mediana representa el punto medio a partir del cual podemos ver que 50% se encuentra por encima y que 50% por debajo.

Los **Cuartiles Q1, Q2 y Q3** son los valores que dividen al conjunto de datos en valores correspondientes al 25%, 50% y 75.

**Xmáx** representa el valor máximo y **Xmín** al valor mínimo. De esta forma, se define el **Rango Inter Cuartílico (RIC)** como la diferencia entre Xmáx y Xmín, es decir, " $RIC=Xmáx - Xmín$ " y representa una medida de variabilidad.



## 4. RESULTADOS

### 4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS

#### Primera variable de estudio: Movimientos sacádicos

**Objetivo 1:** Medir la eficacia de los movimientos sacádicos mediante el test K-D.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en la prueba K-D. Se registran los tiempos parciales empleados en la lectura de cada una de las tarjetas, el tiempo total así como los errores parciales cometidos y el total.

Tabla 4. Resultados obtenidos en la prueba K-D ordenados por tiempo

TEST K-D, MOVIMIENTOS OCULARES										
Sujeto	Edad	Sexo	Tiempo				Errores			Total
			T1	T2	T3	Total	T1	T2	T3	
1	13	2	18,02	19,35	20,16	57,53	0	1	2	3
2	13	1	18,45	19,57	20,11	58,13	0	2	1	3
3	12	2	18,05	18,41	19,07	55,53	1	1	0	2
4	12	1	19,07	20,49	21,02	60,58	1	0	0	1
5	13	1	16,72	18,13	21,12	55,97	1	2	2	5
6	13	1	21,01	21,01	22,13	64,15	0	2	2	4
7	14	2	22,32	24,9	27,12	74,34	0	1	3	4
8	13	1	17,15	18,5	19,95	55,6	0	0	1	1
9	13	1	21,13	24,03	26,73	71,89	1	2	2	5
10	12	1	19,62	21,01	22,75	63,38	1	0	2	3
11	13	2	18,13	22,01	23,12	63,26	1	1	0	2
12	13	1	19,17	21,23	22,76	63,16	0	0	1	1
13	12	1	19,97	21,3	23,37	64,64	0	2	1	3
14	13	1	16,59	19	22,23	57,82	1	2	0	3
15	14	2	15,05	16,02	17,23	48,3	0	2	1	3
16	13	1	19,83	21,01	21,42	62,26	0	0	0	0
17	13	1	16,71	17,65	19,25	53,61	0	0	1	1
18	13	1	19,03	20,92	21,53	61,48	1	1	0	2
19	13	2	16,24	28,3	21,13	65,67	1	0	0	1
20	14	1	17,05	21,9	24,05	63	0	0	1	1
21	12	1	15,28	16,01	17,23	48,52	0	0	0	0
22	13	1	16,87	17,31	20,03	54,21	1	1	2	4
23	13	1	16,91	17	18,3	52,21	0	0	0	0
24	13	2	15,96	16,02	17,55	49,53	1	1	0	2
25	13	1	17,84	18,35	20,43	56,62	0	2	1	3
26	13	1	18,36	19,12	20,01	57,49	0	1	0	1
27	12	1	17,65	17,3	21,02	55,97	0	1	2	3
28	12	1	15,68	15,85	16,26	47,79	0	1	1	2
29	13	2	16,12	17,61	18,53	52,26	0	0	2	2
30	13	1	15,13	16,13	17,22	48,48	1	2	1	4

T1: tarjeta 1; T2: tarjeta 2; T3: tarjeta 3

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Si analizamos la tabla observamos que solamente 6 alumnos, 4 chicos y 2 chicas, han superado la prueba obteniendo un tiempo inferior a 52,23s, que sería el tiempo límite para niño/as de 13 años (ver figura 9). Y de estos seis alumnos, sólo uno ha realizado la prueba sin cometer ningún error en su resolución.

Veamos ahora los estadísticos descriptivos de la prueba K-D.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la prueba K-D

TEST K-D; ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS			
	Tiempo	Errores	Edad
<b>Media</b>	58,11	2,30	12,9
<b>Desviación</b>	6,74	1,42	
<b>Cuartil 1</b>	53,76	1,00	
<b>Mediana</b>	57,51	2,00	
<b>Cuartil 3</b>	63,12	3,00	
<b>Xmim</b>	47,79	0,00	
<b>Xmáx</b>	74,34	5,00	
<b>RIC</b>	9,36	2,00	

Como observamos en la tabla la media es de 58,11 segundos y una mediana de 57,51 segundos. El valor mínimo y máximo son 47,79 y 74,34 segundos respectivamente. Aunque no existe una diferencia significativa entre media y mediana, dado que los valores mínimo y máximo difieren notablemente, se considerará el valor de la mediana como tendencia central.

Tabla 6. Puntuaciones prueba K-D ordenadas por cuartiles

Sujeto	Total	Sujeto	Total
7	<b>X máx = 74,34</b>	26	57,49
9	71,89	25	56,62
19	65,67	5	55,97
13	64,64	27	55,97
6	64,15	8	55,6
10	63,38	3	55,53
11	63,26	22	54,21
12	63,16	17	53,61
20	63	29	52,26
16	62,26	23	52,21
18	61,48	24	49,53

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

4	60,58	21	48,52
2	58,13	30	48,48
14	57,82	15	48,3
1	57,53	28	<b>Xmin= 47,79</b>
<b>Q2=mediana=57,51</b>			

En la tabla 6, se muestran los sujetos ordenados según el tiempo total requerido. De esta manera vemos claramente que 15 alumnos se encuentran por encima y cuáles por debajo de la mediana Q2. Así mismo, cuáles pertenecen al cuartil 1 (25%) y cuáles al cuartil 3 (75%) y las puntuaciones extremas.

## Segunda variable de estudio: Velocidad lectora

**Objetivo 2:** Evaluar la velocidad lectora con el test PROLEC-SE.

En la tabla 7 se muestran los estadísticos descriptivos de la variable velocidad lectora, evaluada mediante la prueba PROLEC-SE.

Se ha utilizado el subtest “signos de puntuación” correspondiente al bloque 2: procesos sintácticos, que evalúa la velocidad lectora global de un texto. Y los subtest “lectura de palabras” y “lectura de pseudopalabras” correspondientes al bloque 1: procesos léxicos, que evalúan la velocidad lectora de palabras y pseudopalabras o palabras inventadas respectivamente.

Tabla 7. Estadísticos de la prueba velocidad lectora

	<b>Texto</b>	<b>Palabras</b>	<b>Pseudopalabras</b>
<b>Media</b>	21,00	19,00	21,67
<b>Desviación</b>	23,06	18,35	21,83
<b>Cuartil 1</b>	5	5	5
<b>Mediana</b>	10	10	10
<b>Cuartil 3</b>	25	25	25
<b>Xmim</b>	5	5	5
<b>Xmáx</b>	90	75	75
<b>RIC</b>	20	20	20

El valor mínimo obtenido en las tres pruebas ha sido centil 5 y el valor máximo centil 90 para la prueba de texto y 75 para la lectura de palabras y pseudopalabras. Estos son valores extremos que no reflejan el global de la muestra.

### Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

El valor de la mediana Q2 es de 10 para la prueba de texto, 10 para la de palabras y 10 para la de pseudopalabras. Los cuartiles Q1 y Q3 han sido de 5 y 25 respectivamente para las tres pruebas. Estos datos reflejan tiempos de ejecución elevados para la edad de la muestra y tipo de prueba suministrada concluyendo la existencia de problemas de velocidad lectora.

### Tercera variable de estudio: Comprensión lectora

**Objetivo 3:** Evaluar la comprensión lectora con el test PROLEC-SE.

En la tabla 8 se recogen los estadísticos descriptivos de la variable comprensión lectora. Los datos se recogen de la prueba con mismo nombre del PROLEC-SE.

Se ha utilizado el subtest “comprensión de textos” correspondiente al bloque 3: procesos semánticos. Se ha considerado no utilizar el subtest “estructura de textos” dado que aunque también evalúe la comprensión otros factores como la capacidad de esquematizar y sintetizar entran en juego y los resultados podrían verse alterados.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la prueba comprensión lectora

<b>Comprensión lectora</b>	
Media	21
Desviación	23,06
Cuartil 1	5
Mediana	10
Cuartil 3	25
Xmim	5
Xmáx	90
RIC	20

Se obtiene una media de 21, una mediana de 10 y un valor máximo y mínimo de 90 y 5 respectivamente. De nuevo, estos valores tan extremos hacen que sea la mediana el valor que mejor refleje los resultados globales del grupo.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Tabla 9. Puntuaciones obtenidas en la prueba de comprensión lectora ordenadas por cuartil

<b>Comprensión lectora: ordenado por puntuación centil</b>					
Sujeto	Centil	Sujeto	Centil	Sujeto	Centil
2	5	6	10	10	Q2 mediana
9	5	1	25	25	Q3
4	5	27	25	25	Q3
5	5	3	25	25	Q3
8	5	24	25	25	Q3
11	5	19	25	25	Q3
12	5	20	25	25	Q3
14	5	16	25	25	Q3
21	5	23	25	25	Q3
13	5	28	25	25	Q3
18	5	30	25	25	Q3
25	5	29	50	50	Por encima de Q3
26	5	22	75	75	Por encima de Q3
7	5	15	75	75	Por encima de Q3
10	10	17	90	90	Por encima de Q3

En la tabla 9 se muestran los sujetos ordenados por cuartiles según las puntuaciones obtenidas en la prueba. Los resultados obtenidos se expresan en centiles según un baremo proporcionado por la propia prueba.

Los centiles 75, 75, 90 representan valores extremos que no reflejan los resultados globales de la muestra.

Estos datos reflejan tiempos de ejecución elevados para la edad de la muestra y tipo de prueba suministrada concluyendo la existencia de problemas de comprensión lectora.

A continuación se muestra un **resumen de las variables** sometidas a estudio (movimientos sacádicos, velocidad y comprensión lectora) y los resultados descriptivos obtenidos para el cuartil 1, cuartil 2 o mediana y cuartil 3.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Tabla 10. Datos descriptivos resumen

<b>Variables</b>	<b>Cuartil 1</b>	<b>Mediana</b>	<b>Cuartil 3</b>
<b>Test K-D:tiempo</b>	53,76	57,51	63,12
<b>Test K-D:errores</b>	1	2	3
<b>V.lectora:texto</b>	5	10	25
<b>V.lectora:palabras</b>	5	10	25
<b>V.lectora:pseudopalabras</b>	5	10	25
<b>Comprensión lectora</b>	5	10	25

La tabla 10 recoge los valores descriptivos resumen de las variables medidas. Utilizando la mediana como valor representativo de la muestra se obtiene:

- Un tiempo de ejecución de 57,51 s para la prueba K-D. Este resultado está por encima del valor estándar indicado para un niño de 13 años que es de 52.23 segundos.
- En cuanto a la velocidad lectora, la mediana se sitúa en un centil 10, para la lectura de texto, palabras y pseudopalabras. En general, es un valor bajo, aunque en el grupo nos encontramos con algún alumno que puntúa alto (centiles 50 y 75) o muy alto (centil 90) y otros que presentan una velocidad lectora muy baja (centiles 5).
- Por último, y en lo que a la comprensión lectora se refiere, la mediana se sitúa en un centil 10, que en general también es bajo. Al igual que ocurre con la velocidad lectora, nos encontramos con algún alumno que puntúa alto y otros que presentan una velocidad lectora muy baja.

En general, la muestra presenta déficit en movimientos oculares, velocidad y comprensión lectora. En ninguna de estas tres variables la mala ejecución es especialmente llamativa pero sí que se encontraría por debajo de la media esperada para su edad.

## 4.2. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

Seguidamente se analizan los resultados obtenidos para el resto de objetivos propuestos.

**Objetivo 4:** Observar si existe correlación entre movimientos sacádicos y velocidad lectora.

Se han utilizado los datos correspondientes al test K-D para evaluar los movimientos sacádicos que realizan los ojos durante la lectura, y al subtest “signos de puntuación” correspondiente al bloque 2: procesos sintácticos del PROLEC-SE que evalúan la velocidad lectora de un texto a nivel global.

A su vez se tratará de verificar las hipótesis planteadas:

- **H<sub>0</sub>:** no existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y velocidad lectora.
- **H<sub>1</sub>:** existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y velocidad lectora.

Tabla 11. Correlación de Pearson entre los movimientos sacádicos y la velocidad lectora

Pearson Correlation	-,514
N	30,000
P	,004

A partir de los datos se confirma la hipótesis alternativa dado que existe una relación estadísticamente significativa entre la eficiencia de los movimientos sacádicos y la velocidad lectora.

El coeficiente de Pearson obtenido adquiere un valor negativo, esto quiere decir que existe una relación inversamente proporcional entre las variables estudiadas. En otras palabras, aquellos alumnos cuyos movimientos sacádicos son menos eficaces (obtuvieron tiempos elevados en la prueba K-D) tienen menor velocidad lectora.

Se pone de manifiesto aquí que las regresiones, los saltos de línea ineficientes o relectura de líneas previamente leídas inciden negativamente en la velocidad lectora.

A continuación se muestra un gráfico de la dispersión de las variables y la línea de tendencia.

Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

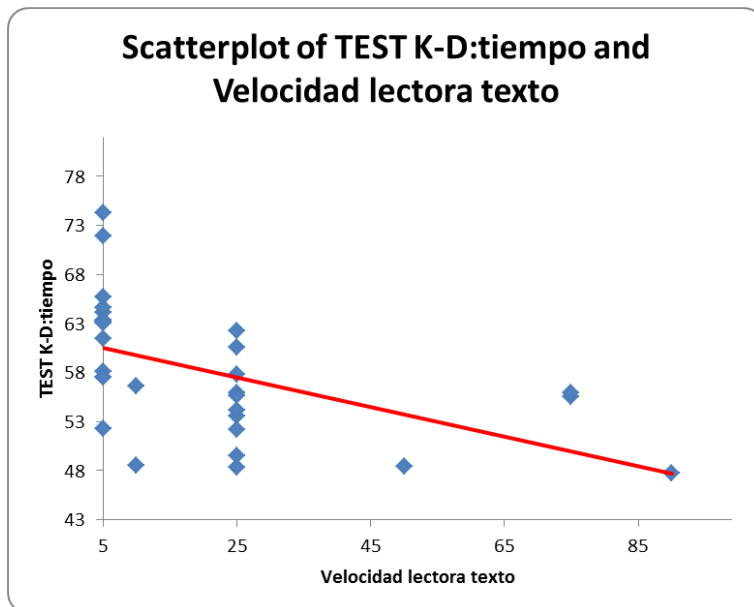


Gráfico 1. Dispersión de las variables movimientos sacádicos y velocidad lectora

**Objetivo 5.** Observar si existe correlación entre movimientos sacádicos y comprensión lectora.

Se han utilizado los datos correspondientes al test K-D para evaluar los movimientos sacádicos que realizan los ojos durante la lectura, y al subtest “comprensión de textos” correspondiente al bloque 3: procesos semánticos del PROLEC-SE.

A su vez se tratará a su vez de verificar las hipótesis planteadas:

- **H<sub>0</sub>:** no existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y comprensión lectora.
- **H<sub>1</sub>:** existe una relación estadísticamente significativa entre eficiencia de los movimientos sacádicos y comprensión lectora.

Para este análisis correlacional se han utilizado los datos correspondientes al test K-D y al subtest “comprensión de textos” correspondiente al bloque 3: procesos semánticos del PROLEC-SE.



**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Tabla 12. Correlación de Pearson entre los movimientos sacádicos y la comprensión lectora

Pearson Correlation	-,446
N	30,000
P	,013

A partir de los datos se confirma la hipótesis alternativa dado que existe una relación estadísticamente significativa entre la eficiencia de los movimientos sacádicos y la comprensión lectora.

El coeficiente de Pearson obtenido adquiere un valor negativo, esto quiere decir que existe una relación inversamente proporcional entre las variables estudiadas. En otras palabras, aquellos alumnos cuyos movimientos sacádicos son menos eficaces (obtuvieron tiempos elevados en la prueba K-D) tienen una peor comprensión lectora.

A continuación se muestra la dispersión de las variables y la línea de tendencia.

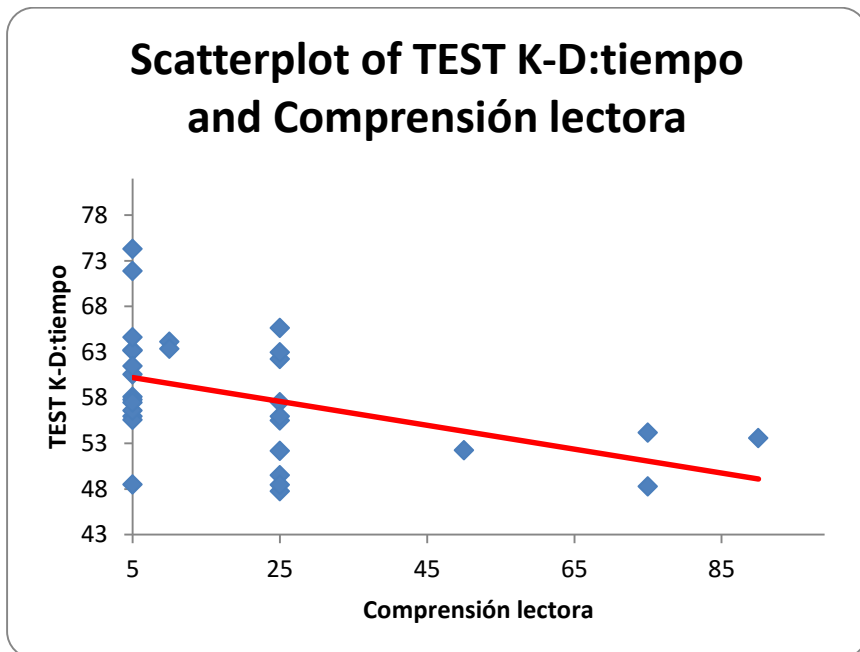


Gráfico 2. Dispersión de las variables movimientos sacádicos y comprensión lectora

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

**Objetivo 6:** Observar si existe relación entre velocidad y comprensión lectora.

Para este análisis correlacional se han utilizado los datos correspondientes al subtest “signos de puntuación” correspondiente al bloque 2: procesos sintácticos y al subtest “comprensión de textos” correspondiente al bloque 3: procesos semánticos del PROLEC-SE.

A su vez se tratará a su vez de verificar las hipótesis planteadas:

- **H<sub>0</sub>:** existe una relación estadísticamente significativa entre velocidad y comprensión lectora.
- **H<sub>1</sub>:** existe una relación estadísticamente significativa entre velocidad y comprensión lectora.

Tabla 13. **Correlación de Pearson entre la velocidad y la comprensión lectora**

Pearson Correlation	,222
N	30,000
P	,239

A partir de los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis alternativa y se confirma la hipótesis nula ya que no existe una relación estadísticamente significativa entre la variable comprensión lectora y la velocidad lectora de un texto.

El coeficiente obtenido toma un valor positivo, de tal manera que existe una relación directamente proporcional entre las variables. A mayor comprensión lectora mayor velocidad lectora y viceversa. Aunque existe correlación, el valor obtenido (0,222) está relativamente próximo a cero por lo que no podemos hablar de relación significativa.

A continuación se muestra un gráfico de dispersión de las variables y la línea de tendencia, en este caso, ascendente.

Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

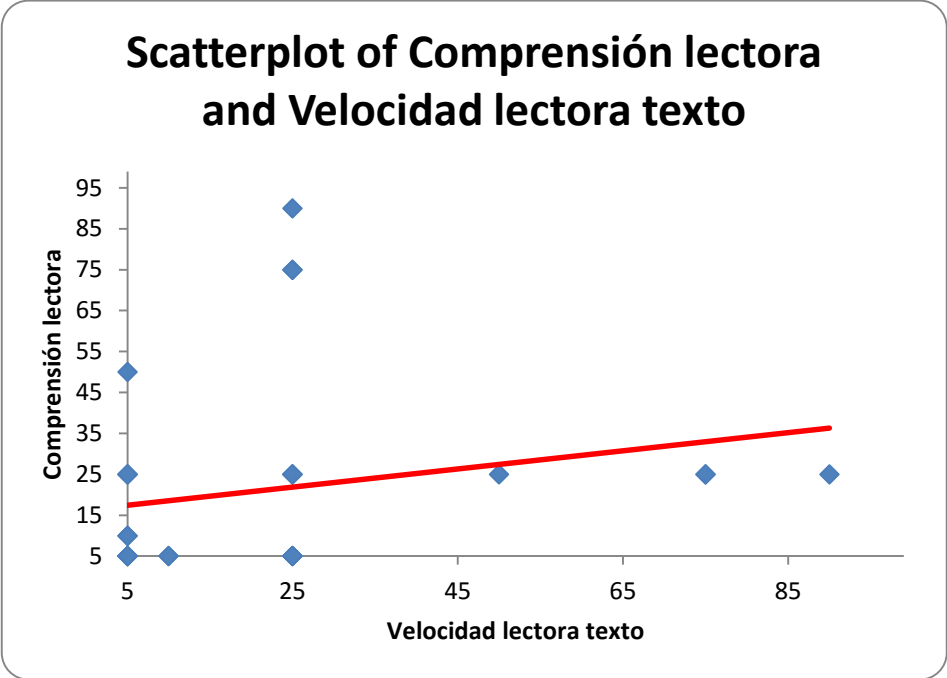


Gráfico 3. Dispersión de las variables velocidad y comprensión lectora

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

## 5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROPSICOLÓGICA

### 5.1. JUSTIFICACIÓN

Como hemos descrito a lo largo de este trabajo, el proceso de lectoescritura resulta fundamental en cualquier proceso de aprendizaje. En esta etapa educativa es fundamental que el alumno tenga bien desarrollada esta herramienta ya que es imprescindible para comunicarse, para el aprendizaje de otras materias, para su desarrollo social y emocional, etc.

Según el presente estudio de investigación los 30 alumnos presentan problemas en el proceso de lectura; de eficiencia oculomotriz, falta de comprensión de significados y lectura torpe y lenta. Este aspecto influye negativamente no sólo a nivel académico sino también en la autoestima del niño y preocupa a los padres y profesores, pues un alumno con estas deficiencias va a ir acumulando desfase y fracaso escolar.

Como se ha visto reflejado en los resultados, existe una relación entre un déficit en la funcionalidad visual y el proceso lector. De tal forma, se hace necesario desarrollar y aplicar un programa de intervención visual. Éste irá acompañado por un programa de memoria, ya que es imprescindible que los niños recuerden los sonidos que las letras representan y cómo esos sonidos se unen para formar palabras, y por un programa de conciencia fonológica para la mejora del reconocimiento de rimas, segmentación silábica e identificación de sonidos y reforzar así los aspectos lingüísticos implicados en la lectura.

Se incluye además un programa de mejora de la autoestima y un programa de animación a la lectura.

### 5.2. OBJETIVOS

El objetivo general de este programa es mejorar la motricidad ocular en alumnos con currículo específico de educación secundaria y por ende, mejorar su eficiencia lectora.

Como objetivos secundarios, proponemos mejorar la autoestima del alumnado y su interés por la lectura, así como mejorar los aspectos mnésicos y lingüísticos implicados en la lectura.

### 5.3. METODOLOGÍA

La metodología será activa y participativa con el niño como principal protagonista. La intervención se realizará mediante la ejecución de una serie de ejercicios prácticos sencillos y parte de la idea de que ciertas habilidades visuales se pueden entrenar y se pueden mejorar sin necesidad de utilizar métodos tradicionales como el uso de gafas o cirugía. La visión es un proceso que puede entrenarse y educarse (García-Castellón, 2012).

Si bien la intervención se desarrollará en el contexto escolar, la familia será concedora de los programas y dispondrá de orientaciones y pautas de actuación en el ámbito familiar para ayudar a su hijo en la mejora de su proceso de aprendizaje. Estas orientaciones serán similares y complementarias a las llevadas a cabo en el centro escolar pero con menor grado de especificidad y de dedicación temporal. Se plantean en casa como refuerzo de los ejercicios previamente entrenados.

La aplicación de los programas se llevará a cabo por todo el equipo docente, ya que se debe realizar seguimiento específico de su aplicación y valorar la necesidad de introducir modificaciones en función de los resultados que se van obteniendo.

Tabla 14. Personas implicadas en los programas de intervención

Acciones	Tutor	Profesorado	Profesor PT	Orientador
Recogida de información	x	x	x	
Realización de pruebas específicas				x
Entrevistas con la familia	x			x
Reuniones con el equipo docente y tutor	x	x	x	x

Mediante la recogida de información se pretende conocer y poner en común otros datos referentes al alumno como situación familiar, motivaciones, nivel de integración, etc. A su vez se realizarán otras pruebas específicas como pruebas de lateralidad, auditivas y de coordinación motriz para conocer otras posibles especificidades del alumno.

Las entrevistas con la familia se realizarán una vez al mes junto con el tutor y el orientador y semanalmente se realizará una reunión con el equipo docente donde el orientador guiará el programa de entrenamiento y resolverá cualquier duda

## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

que pueda surgir sobre su puesta en práctica. Mensualmente el orientador junto con el tutor entregará a las familias un resumen de las actividades más representativas ya trabajadas en el centro como ejercicios de refuerzo que los padres deberán trabajar en casa con sus hijos.

### 5.4. PROGRAMAS Y ACTIVIDADES

A continuación, en la tabla 15, se muestra un resumen de los programas de entrenamiento de los que consta la intervención propuesta.

Tabla 15. Resumen de los programas de intervención

A) Programa de entrenamiento visual	A1) Motricidad ocular
	A2) Oculomotricidad
	A3) Acomodación/ convergencia
B) Programa de entrenamiento de la memoria	B1) Sensorial
	B2) De largo plazo
C) Programa de intervención en aspectos neurolingüísticos	
D) Programa de mejora de la autoestima	
E) Programa de animación a la lectura	

#### A) Programa de entrenamiento visual

En el programa de entrenamiento visual se van a trabajar las siguientes habilidades visuales: motricidad ocular, oculomotricidad, acomodación/convergencia y ejercicios complementarios de fatiga ocular.



En el programa de intervención se presenta la habilidad visual básica a trabajar, una pequeña aproximación al concepto, como referente continuo que da sentido a las actividades que se desarrollan a lo largo de todo el programa de intervención, los objetivos del entrenamiento de esta habilidad y las actividades sugeridas.

El programa recoge orientaciones a llevar a cabo para el entrenamiento de los músculos oculares y de los movimientos visuales que intervienen en la lectura, con el propósito de mejorar el rendimiento y la eficacia lectora.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Durante la aplicación del programa el alumno debe mover los ojos sin mover la cabeza y mantener el cuerpo relajado.

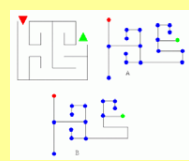
Empezar las actividades oculomotoras con un ojo y después el otro, más adelante habilidades oculomotoras binoculares.

<p><b>Habilidad visual</b></p>	<p><b>Motricidad ocular</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
<p><b>Concepto</b></p>	<p>Capacidad de mover los ojos de una manera suave y precisa para seguir un objeto en movimiento, leer un texto o cambiar la mirada entre un objeto y otro (la pizarra y el pupitre, papel y pantalla del ordenador).</p> <p><b>Movimientos sacádicos:</b> fijar la mirada de forma rápida y eficaz sobre un objeto e inmediatamente sobre otros. En la lectura: la mirada va de una palabra a otra.</p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar los movimientos oculares</li> <li>- Mejorar los movimientos oculares: movimientos suaves, sin mover la cabeza.</li> <li>- Ejercitar los movimientos de sacádicos.</li> <li>- Reducción del número de fijaciones y regresiones por línea.</li> <li>- Disminuir del tiempo de fijación.</li> <li>- Aumentar del número de palabras que se perciben por fijación, y por tanto el campo visual periférico.</li> <li>- Eliminar los movimientos asociados de cabeza durante los seguimientos sacádicos.</li> </ul>
<p><b>Actividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de objetos con la mirada, sin mover la cabeza: lápiz, pelota, etc.</li> <li>- Cogeremos un objeto en la mano, fijaremos la vista en él y lentamente lo alejaremos hasta dejar el brazo totalmente estirado. Ir acercándolo y alejándolo varias veces.</li> <li>- Seguir con la mirada una espiral, una línea en zig-zag, laberintos.</li> <li>- Movimientos con los ojos arriba y abajo, en círculos.</li> <li>- Dibujar con los ojos un ocho.</li> <li>- Contar letras de una hoja.</li> </ul>



**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

<b>Habilidad visual</b>	<b>Oculomotricidad</b>
<b>Concepto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación entre la vista y la motricidad fina de mano. Se trata de sincronizar el segmento que interviene en el movimiento con la percepción visual.</li> </ul>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la coordinación ojo-mano.</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades básicas de lanzar y recibir.</li> <li>- Ejercicios de picado con punzón.</li> <li>- Caminos y laberintos (con la mirada).</li> <li>- Círculos simétricos y recíprocos.</li> <li>- Garabatos.</li> <li>- Trazos visuales:</li> <li>- Una mano en sentido horario/antihorario.</li> </ul>



<b>Habilidad visual</b>	<b>Acomodación/Convergencia</b>
<b>Concepto</b>	<p>Enfocar con nitidez objetos que se encuentran a diferentes distancias.</p> <p>La acomodación es el acto por el que el individuo enfoca sobre la retina las imágenes de los objetos en visión cercana</p> <p>La convergencia ocular es el movimiento coordinado por el que los ejes de mirada de ambos ojos se dirigen a un mismo punto cercano.</p>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la capacidad de enfocar en visión próxima y lejana.</li> <li>- Mejorar la capacidad de enfocar en visión próxima durante la lectura.</li> <li>- Favorecer la normalización de la amplitud y flexibilidad acomodativa.</li> </ul>



## Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria

<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mirar un objeto en movimiento mientras se aleja de nosotros: un coche, por ejemplo.</li><li>- Localizar un objeto lo más lejano posible del lugar en el que estamos sentados. Después, localizar otro que se encuentre a media distancia entre nosotros y el objeto lejano localizado. Se trata de ir cambiando de enfoque rápidamente.</li></ul>
--------------------	---

### Ejercicios complementarios de relajación

El aumento de las exigencias escolares puede llegar a producir fatiga ocular

Del mismo modo que paramos a descansar cuando hemos andado mucho rato, también hay que darles pausa a nuestros ojos. Debemos estar más atentos a sus demandas de parpadeo y de descanso, ser más conscientes de su estado de tensión. Si conseguimos relajar los ojos nuestra visión mejorará.

#### Relajar la vista



Ejercicio a realizar con el alumno después de la sesión de entrenamiento visual. Con este ejercicio, intentaremos **combatir el cansancio de la vista, los ojos rojos y el picor** originado por el sobreesfuerzo.

Taparemos los ojos con las palmas de las manos, durante 15 segundos, intentando relajar la vista lo máximo posible y sin presionar el globo ocular.

#### Parpadear




Parpadear durante unos segundos, fijar la vista en un punto y volver a parpadear. De esta forma lubricamos el globo ocular y descansamos la vista.


**B) Programa de entrenamiento de la memoria**

Durante la aplicación del programa el alumno debe permanecer relajado, sentado en su pupitre de trabajo y dispondrá de las fichas de trabajo y material escolar.

Es importante que exista un entorno de trabajo adecuado, en silencio y sin distracciones.


<p><b>Memoria sensorial</b></p>	<p><b>Visual</b></p> 
<p><b>Concepto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende la capacidad de percepción, almacenamiento y recuperación de la información captada por la visión.</li> </ul>
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la retención y recuperación de la información captada por el sistema de visión.</li> </ul>
<p><b>Actividades</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mostrar un dibujo sencillo (figuras geométricas, líneas...) durante 10 segundos, y que el alumno/a intente reproducirlo.</li> <li>2. Mostrar un dibujo, una fotografía, un cuadro, con muchos detalles durante un tiempo. Y después hacerle preguntas: “había un coche”, “de qué color era tal cosa”; Cuántas cosas había”.</li> <li>3. En dibujos con muchos elementos jugar a buscar por turnos cosas concretas.</li> <li>4. Rompecabezas.</li> <li>5. Pasatiempos infantiles de colorear, de unir los puntos y formar dibujos.</li> <li>6. Laberintos</li> <li>7. Encontrar las diferencias entre dos dibujos.</li> <li>8. Dibujos incompletos: encontrar lo que falta.</li> </ol>

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

<p><b>Memoria Sensorial</b></p>	<p><b>Auditiva</b></p> 
<p><b>Concepto</b></p>	<p>Capacidad de almacenar grandes cantidades de información auditiva en la mente durante 3 o 4 segundos y reproducirla posteriormente. Resulta fundamental para la adquisición y aprendizaje del lenguaje.</p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la retención y recuperación de la información captada por el sistema auditivo.</li> </ul>
<p><b>Actividades</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pedir objetos. Le decimos: “Debes prestar atención, voy a pedirte unos objetos y me los tienes que dar cuando termine de decírtelos: un coche rojo, amarillo y azul. Dámelos”.</li> <li>No podemos repetir las instrucciones. Pueden utilizarse distintos objetos.</li> <li>2. Poner en orden. Decirle una serie de objetos y ponerlas en el orden que se le dice. 3.- Realizar órdenes. Se enunciará una serie de órdenes que implican movimiento. El niño deberá realizar sólo las que vayan precedidas de las palabras “Simón dice”.</li> <li>3. Series. Se le dice al niño/a que repita una serie de números o palabras dichas una por segundo: “cinco, tres, dos; ahora tú”. Cuando se dominan de 3 ó 4 palabras o números intentarlo en orden inverso.</li> <li>4. Aprender cuentos, canciones, adivinanzas, poesías y retahílas.</li> <li>5. Practicar trabalenguas</li> <li>6. Formar pares de sonidos iguales: sonidos de animales, de instrumentos,...</li> <li>7. Reconocimiento de sonidos: silbato, llaves, chasquido de dedos, agua del grifo,...</li> <li>8. Escucha activa: “A la caza de las palabras”</li> </ol>


**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

	<p>El alumno deberá estar atento a la lectura en voz alta de un texto y deberá responder cuando escuche ciertas palabras. Por ejemplo: “tachar círculo al oír la palabra brazo y tachar cuadrado al oír la palabra ojo”.</p> <p>9. Memory: juego de cartas con imágenes por pares.</p>
--	--

<p><b>Memoria Sensorial</b></p>	<p><b>Táctil</b></p> 
<p><b>Concepto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La memoria táctil recoge información por contacto de personas u objetos del entorno inmediato. Especialmente desarrollado en artesanos, músicos, etc.</li> </ul>
<p><b>Objetivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de representar e imaginar mentalmente los objetos que tocamos.</li> <li>- Realizar asociaciones de aspereza, suavidad, etc. con sensaciones de displacer, confort, etc.</li> </ul>
<p><b>Actividades</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pedir objetos. Le decimos: “Debes prestar atención, voy a pedirte unos objetos y me los tienes que dar cuando termine de decírtelos: un coche rojo, amarillo y azul. Dámelos”. No podemos repetir las instrucciones. Pueden utilizarse distintos objetos.</li> <li>2. Poner en orden. Decirle una serie de objetos y ponerlas en el orden que se le dice. 3.- Realizar órdenes. Se enunciará una serie de órdenes que implican movimiento. El niño deberá realizar sólo las que vayan precedidas de las palabras “Simón dice”.</li> <li>3. Series. Se le dice al niño/a que repita una serie de números o palabras dichas una por segundo: “cinco, tres, dos; ahora tú”. Cuando se dominan de 3 ó 4 palabras o números intentarlo en orden inverso.</li> </ol>

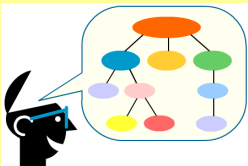
**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprender cuentos, canciones, adivinanzas, poesías y retahílas.</li> <li>5. Practicar trabalenguas</li> <li>6. Formar pares de sonidos iguales: sonidos de animales, de instrumentos,...</li> <li>7. Reconocimiento de sonidos: silbato, llaves, chasquido de dedos, agua del grifo,...</li> <li>8. Escucha activa: "A la caza de las palabras"</li> </ol> <p>El alumno deberá estar atento a la lectura en voz alta de un texto y deberá responder cuando escuche ciertas palabras. Por ejemplo: "tachar círculo al oír la palabra brazo y tachar cuadrado al oír la palabra ojo".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Memory: juego de cartas con imágenes por pares.</li> </ol>
--	---

<b>Memoria a largo plazo</b>	<b>Semántica</b>	
<b>Concepto</b>	Es un tipo de memoria necesaria para el uso del lenguaje, que permite comunicarnos con nuestros semejantes. Hace referencia al significado y a la comprensión de conceptos que no están basados en experiencias concretas.	
<b>Objetivos</b>	Desarrollar estrategias para codificar, almacenar y recuperar la información.	
<b>Actividades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda de elementos familiares. Utilizaremos una fotografía en la que aparezcan personas cercanas al alumno/a (amigos, familiares, conocidos). Pedir que recuerde el nombre y parentesco de las personas que aparecen en la fotografía, el lugar o situación en la que se realizó y qué recuerdos le trae.</li> <li>2. Evocación Los niños deben escribir todos los elementos que se les ocurran de una categoría durante dos minutos. Finalizado este tiempo, se abordará el nuevo criterio de búsqueda, sin que la tarea se</li> </ol>	

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

	<p>detenga.</p> <p>Los criterios de evocación pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Animales</li> <li>2. Frutas</li> <li>3. Partes del cuerpo</li> <li>4. Transportes</li> <li>5. Prendas de vestir</li> </ol> <p>3. ¿Qué es qué?, ¿Quién es quién?</p> <p>Se presentarán a los niños imágenes comunes, de entre las cuales seleccionaremos una, para que los niños descubran cuál es, haciendo preguntas de respuestas de sí/no.</p>
--	---

<b>Memoria largo plazo</b>	<p align="center"><b>a Organización de la información</b></p> 
<b>Concepto</b>	<p>Resulta muy interesante disponer de un conjunto de técnicas para almacenar la información y recuperarla de manera mucho más eficiente.</p>
<b>Objetivos</b>	<p>Desarrollar estrategias que facilitan tanto la retención como la recuperación de la información.</p>
<b>Actividades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizadores gráficos</li> </ol> <p>Utilizando la técnica del modelado comenzar a introducir esta estrategia. Comenzaremos con organizadores sencillos en los que el apoyo visual adquiera importancia. Existen numerosas referencias sobre el tema en diferentes páginas Web.</p> <p>Por citar un ejemplo se facilita el siguiente enlace:</p> <p align="center"><a href="http://www.eduteka.org/modulos/4/86">http://www.eduteka.org/modulos/4/86</a></p>

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

	<p>2. Adivinanzas</p> <p>Este juego permite trabajar cómo se puede definir un objeto enunciando sus principales características.</p> <p>Los alumnos deben compartir una adivinanza que conozcan y posteriormente elaborar alguna sobre un objeto de la clase para que intenten adivinarlo sus compañeros.</p> <p>3. Auto instrucciones</p> <p>Utilizar un lenguaje interno que guíe nuestro comportamiento potencia que se recuerden mejor todos los pasos a seguir para llevar a cabo una actividad.</p> <p>Implica enseñar al niño a hablarse a sí mismo en voz alta, darse instrucciones sobre lo que debe hacer y recompensarse verbalmente por su buena ejecución. Para ello conviene que disponga de una tarjeta, como la que se presenta a continuación<sup>1</sup>, que le sirva de recordatorio de los pasos que tiene que seguir para realizar una actividad que exige planificación, atención y monitorización continuada del trabajo.</p> <p>La puesta en práctica de la técnica exige que el profesorado entrene al alumno sirviéndole de modelo. “Los niños aprenden mejor observando que escuchando”.</p> <p>Los pasos serían los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. MODELADO: el profesor/a: ante una tarea, verbaliza en voz alta las auto instrucciones (el niño observa)...</li><li>2. GUÍA EXTERNA el niño/a: realiza la tarea escuchando instrucciones del profesorado en voz alta.</li><li>3. AUTOINSTRUCCIÓN MANIFIESTA: el niño/a realiza la tarea con auto instrucciones en voz alta.</li><li>4. AUTOINSTRUCCIÓN MITIGADA: el profesor/a: susurra las auto instrucciones.</li><li>5. AUTOGUÍA MITIGADA: el niño/a: susurra las auto instrucciones.</li><li>6. Profesor/a: auto instrucciones internas con pausas y signos conductuales de estar pensando (por ejemplo: «restregándose el mentón»).</li><li>7. Niño/a: realiza la tarea mientras expresa la auto instrucción.</li></ol> <p>Son interesantes programas como:</p>
--	---



**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

	<p>“Las auto instrucciones para la creación de historias” de Pilar Moro.</p> <p><a href="https://ptyalcantabria.wordpress.com/escritura/programa-de-autoinstrucciones-para-la-creacion-de-historias/">https://ptyalcantabria.wordpress.com/escritura/programa-de-autoinstrucciones-para-la-creacion-de-historias/</a></p>
--	---

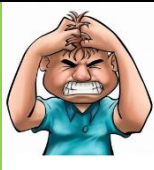
**C) Programa de intervención en aspectos neurolingüísticos**

<b>CONCIENCIA FONOLÓGICA</b>	
<p>Durante la aplicación del programa el alumno debe permanecer relajado, sentado en su pupitre de trabajo y dispondrá de las fichas de trabajo y material escolar.</p> <p>Es importante que exista un entorno de trabajo adecuado, en silencio y sin distracciones.</p>	
<b>Concepto</b>	<p>La relación entre conciencia fonológica y lectoescritura es bidireccional puesto que la conciencia fonológica favorece la adquisición de la lectoescritura y su enseñanza desarrolla dicha conciencia.</p>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar las habilidades fonológicas, haciendo que el alumno reflexione sobre los sonidos, los manipule, con la finalidad de que adquiera conciencia de sus segmentos sonoros.</li> <li>- Responder a las dificultades existentes en la lectura y en la escritura.</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<p>Se proponen una serie de ejercicios y juegos para trabajar habilidades fonológicas y de lectoescritura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jugar con rimas.</li> <li>- Contar sílabas o fonemas</li> <li>- Actividades de segmentación de sílabas</li> <li>- Actividades de segmentación de fonemas</li> <li>- Actividades de segmentación léxica</li> <li>- Saber la posición de los fonemas</li> <li>- Distinguir cuales son iguales y cuáles no.</li> <li>- Añadir sílabas o fonemas.</li> <li>- Omitir sílabas y fonemas</li> <li>- Invertir sílabas y fonemas.</li> <li>- Lectura y dictado de pseudopalabras.</li> <li>- Lectura labial: articular la letra sin sonido para que los alumnos señalen la grafía correspondiente.</li> <li>- Rompecabezas de letras.</li> </ul>


**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crucigramas silábicos.</li> <li>- Reconocimiento de letras por el tacto</li> </ul>
--	---

**D) Programa de mejora de la autoestima**

<b>AUTORREGULACIÓN</b>	
<p><b>¿Qué es la autorregulación?</b></p> <div style="text-align: right;">  </div>	
<b>Concepto</b>	<p>Conocernos a nosotros mismos, sentirnos bien por quienes somos, regular nuestras emociones, relacionarnos socialmente y encaminar nuestros esfuerzos para conseguir nuestras metas.</p>
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la autoestima del alumnado.</li> <li>- Controlar los impulsos.</li> <li>- Desarrollar estrategias de afrontamiento y resolución de problemas.</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumerar una lista de logros conseguidos durante el último año y felicitarte por ello.</li> <li>- Establecer una lista de propósitos para el futuro explicando por qué y cómo vas a lograrlo.</li> <li>- Ayudar a tus compañeros en actividades que a tí se te dan muy bien: en música, en matemáticas, etc.</li> <li>- Escribir una autobiografía personal.</li> <li>- Realizar actividades extraescolares de tu gusto e interés.</li> <li>- Apuntarse a un club juvenil.</li> <li>- Participar en tareas socio comunitarias o de voluntariado.</li> <li>- Reflexionar sobre que profesión te gustaría desempeñar en un futuro y pensar que vas a hacer para conseguirlo.</li> <li>- Descubrir nuestros intereses.</li> <li>- Enumerar tus puntos Fuertes o cualidades personales de las que te sientes orgulloso.</li> </ul>

E) Plan de animación a la lectura

<b>PLAN DE ANIMACIÓN A LA LECTURA</b>	
Se iniciará en el aula pero su finalidad será despertar la curiosidad e interés por la lectura de manera que esta se incorpore en la vida diaria como algo rutinario.	
	
<b>Concepto</b>	Resulta muy interesante realizar planes de animación a la lectura para entender esta como algo divertido, que leer se convierta en un hobby y para ello podemos proponer las siguientes actividades de aula
<b>Objetivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Despertar el interés hacia la lectura.</li></ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Que sean los alumnos los que propongan libros de interés para elegir por votación cual se lee.</li><li>- Leer en voz alta en clase y realizar debates.</li><li>- Buzón de clase: los alumnos redactarán historias sin terminar y las dejarán en el buzón para que otros compañeros continúen con la historia.</li><li>- Participar en grupos de teatro. Escribir las obras y ser los guionistas de su propia historia.</li></ul>

## 5.5. EVALUACIÓN

Se realizarán coordinaciones semanales entre los diferentes profesionales que componen la Unidad de Apoyo Educativo (orientadora que actúa de coordinador/a, profesor/a de Pedagogía Terapéutica). En dichas sesiones el orientador propondrá un plan de trabajo semanal indicando que actividades se van a realizar y cómo. Se dispone de un registro que recoge el plan de trabajo y las dificultades y/o logros conseguidos.

Pasados 6 meses se volverá a evaluar a los alumnos administrando de nuevo los tests para verificar si ha mejorado su motricidad ocular. En caso negativo, se volverá a aplicar el programa durante 6 meses más.

## 5.6. CRONOGRAMA

El programa se aplicará durante 6 meses, 30 minutos por sesión, 3 veces a la semana, repartido 20' en el aula y 10' en casa. Se realizarán las actividades en el orden propuesto siempre guiado y supervisado por el orientador. En casa no se incluirán actividades nuevas, sólo se repasarán los ejercicios realizados en el aula.

A continuación se muestra la distribución de los programas a lo largo de los 6 meses.

Tabla 16. Cronograma

Programas	Meses (semanas)																	
	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio		
a) Visual	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
b) Memoria										■	■	■	■	■				
c) Neurolingüístico														■	■	■	■	
d) Autoestima												■			■		■	
e) Lectura			■		■		■											

Durante los tres primeros meses se realizarán actividades para mejorar la funcionalidad visual. Dado que el programa se imparte 3 días por semana, realizaremos el siguiente reparto de actividades; lunes: motricidad ocular, miércoles: oculomotricidad y viernes: acomodación y convergencia.

El programa de entrenamiento de la memoria dura 6 semanas, de las cuales las 3 primeras se trabajará la memoria sensorial y las 3 siguientes la memoria a largo plazo.

Por último se realizará el programa de intervención neurolingüística durante las 6 semanas restantes. El programa de autoestima y animación a la lectura se

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

intercalará a lo largo de los 6 meses que dura la intervención, de esta manera evitaremos que el alumno se canse por la realización de tareas repetitivas.

A los padres se les proporcionará un cuadernillo con las actividades más representativas de cada programa para que repasen en casa con sus hijos. La idea no es introducir ejercicios nuevos sino repasar y practicar sobre actividades realizadas previamente en clase.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo general de este trabajo consistió en analizar la relación entre la funcionalidad visual (movimientos sacádicos) y la lectura (velocidad y comprensión lectora) en alumnos con currículo específico de educación secundaria. Para ello se ha medido la eficacia de los movimientos sacádicos, la velocidad y la comprensión lectora y se han relacionado estas variables entre sí.

Los resultados de las pruebas reflejan que los niños con movimientos oculares ineficaces presentan problemas de eficiencia lectora, con niveles de velocidad y comprensión más bajos. Por tanto, aceptamos la hipótesis alternativa planteada, es decir, existe relación entre los movimientos sacádicos y el proceso lector.

En relación a los objetivos específicos planteados:

Se ha medido la eficacia de los movimientos oculares en alumnos escolarizados en UCE obteniendo un gran número de alumnos con motricidad ocular ineficiente.

Se ha medido velocidad y comprensión lectora y se han obtenido en general puntuaciones bajas al no superar las pruebas satisfactoriamente. Se concluye por tanto que el rendimiento en lectura es bajo.

Según las dificultades observadas en el proceso de lectura y atendiendo a la variable velocidad lectora podemos clasificar a los alumnos en los siguientes grupos (Baños, 2013).

- Alumnos que acceden a la lectura de forma global (visual) y que presentan problemas en la ruta fonológica. Este grupo presentará dificultades con la lectura de vocabulario desconocido o palabras largas que exigirán un tiempo mayor en su decodificación, un mayor número de regresiones y como consecuencia una lectura lenta.

Las puntuaciones de estos alumnos se encontrarían en centiles 25/50 en la lectura de palabras y 5/10 en pseudopalabras.

- Alumnos que acceden mejor por la ruta fonológica que presentan problemas con las representaciones ortográficas ralentizando también su proceso de lectura. Este grupo mediante la práctica de la lectura irá mejorando su conciencia fonológica y por ende su velocidad lectora.

Las puntuaciones de estos alumnos se encontrarían en centiles 5/10 en la lectura de palabras y 25 en pseudopalabras.

### **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

- Alumnos que presentan problemas de acceso a la lectura por la vía global y por la ruta fonológica. Son aquellos que presentan mayores dificultades con el proceso de adquisición de la lectoescritura.

Las puntuaciones de estos alumnos se encontrarían en centiles 5/10 en la lectura de palabras y 5/10 en pseudopalabras.

La mitad de los alumnos pertenecían al tercer grupo, mientras que la otra mitad estaban distribuidos por igual en los grupos uno y dos.

En cualquier caso el programa de intervención propuesto puede ser aplicado independientemente de estas especificidades individuales.

Las hipótesis planteadas partían de la existencia de relación entre movimientos sacádicos y la eficiencia lectora (velocidad y comprensión). Los resultados obtenidos verifican esta hipótesis y son congruentes con las investigaciones de Scheiman y Wick (1994) quien concluyó que problemas de fijación y movimientos sacádicos ineficaces interferían en la comprensión y velocidad lectora.

Nuestros resultados así mismo se corresponden con otros trabajos similares (Eden, Stein, Wood y Wood, 1994; Evans, 1998) que concluyeron que individuos que manifiestan problemas de lectura tienen en gran medida problemas de motricidad ocular, acomodación y problemas de binocularidad.

Así mismo, Pavlidis (1981) realizó un estudio en el que mostraba cómo la velocidad lectora está relacionada con la eficiencia de los movimientos sacádicos del individuo, con el número de fijaciones y su amplitud perceptiva, lo que se corresponde con nuestros hallazgos.

Además, en este trabajo se ha relacionado velocidad y comprensión lectora sin obtener una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. De esta forma y según este estudio, leer rápido no implica comprender mejor.

Esto podría deberse a que la muestra estaba formada por niños y niñas con déficit intelectual que ya de por sí pueden presentar problemas de comprensión y aprendizaje.

Estos resultados contrastan con las investigaciones realizadas por (Baños 2013; Zamorano, 2014) que reflejan una relación entre velocidad y comprensión lectora. Según estos estudios una mejora en la velocidad lectora implica una mejora cuantitativa y cualitativa de la comprensión lectora.

En lo que todos los autores, cuyos trabajos han sido revisados parecen estar de acuerdo, es que la velocidad lectora viene determinada fundamentalmente por la duración de las fijaciones y el número de regresiones. A su vez, interesa un rango de reconocimiento o amplitud receptiva grande.



## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

Una lectura ineficiente es un problema importante en nuestros días, ya que afecta a un elevado porcentaje de alumnos y sus repercusiones futuras son de gran importancia; desarrollo emocional del niño, aprendizaje de otras materias, niveles de integración entre iguales, etc.

Resulta necesario pues, ejercitar a los alumnos en esta línea ya que la visión es un proceso que puede entrenarse y educarse (García-Castellón, 2012). Se pueden realizar ejercicios como conteo de números y letras, ejercicios de lanzar y recibir, seguimiento con la mirada de una espiral, de una línea en zig-zag...ejercicios de picado con punzón, localizar objetos lo más lejanos posibles, etc. A su vez, mediante un programa de entrenamiento de la memoria e intervención neurolingüística se trabajarán aspectos relacionados con el desarrollo de los sentidos, habilidades fonológicas, escucha activa y evocación para fomentar la comprensión lectora.

Clisby et al. (2000) sometió a terapia visual a un grupo de niños que presentaba problemas de lectura durante 3 meses observando una gran mejoría con la finalización del programa.

En general, este estudio pone de manifiesto que los niños con discapacidad intelectual presentan movimientos oculares ineficientes los cuales repercuten en su eficiencia lectora (velocidad y comprensión lectora). Los movimientos oculares ineficientes influyen negativamente en la velocidad y comprensión lectora. A su vez, de acuerdo a esta investigación leer rápido no implica necesariamente comprender mejor.

Observadas dichas correlaciones, se propone un programa de intervención para ser aplicado en las aulas.

### **6.1. LIMITACIONES**

Los resultados obtenidos en el presente trabajo deben tomarse con cautela debido a las limitaciones existentes en el estudio.

En primer lugar la muestra con que se ha contado es reducida en relación a la población en general, así que los resultados obtenidos en la investigación no son del todo generalizables.

Por otro lado la elección de la muestra ha sido de forma no aleatoria, sino intencional, condicionada a aspectos como el consentimiento paterno, capacidades psico-físicas del alumnado y absentismo escolar.

## **Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

A su vez, otro factor limitante es la misma muestra, teniendo en cuenta que son niños de UCE y que tienen problemas no solo de lectura sino de déficit intelectual, problemas de comunicación etc., es decir, son niños con otras alteraciones cognitivas y con problemas sociales y emocionales por lo que los resultados van a estar influidos por estas variables.

## **6.2. PROSPECTIVA**

En futuras investigaciones sería muy interesante no sólo evaluar la funcionalidad visual mediante la eficacia de los movimientos sacádicos sino también a través de la acomodación y divergencia.

A su vez, una evaluación neuropsicológica más completa que incluya otras funciones como la motricidad, el desarrollo lateral y auditivo, etc. sería de gran ayuda para la elaboración de un programa de intervención más personalizado.

Por último, resultaría interesante analizar cómo influye la competencia lectora en el rendimiento académico y si existe una relación entre rendimiento académico y aprendizaje.

A pesar de las limitaciones anteriormente expuestas y de que es necesario realizar nuevas investigaciones, el trabajo ha puesto de manifiesto que existe relación entre movimientos oculares y la eficiencia lectora (velocidad y comprensión) y se ha propuesto un programa de intervención para la mejora de la eficiencia visual que puede ser de gran utilidad y ser aplicado en las aulas de cualquier centro educativo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. DSM-5 (5ª ed.). (2014). Editorial Médica Paramericana.
- Baños, I. (2013). *Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y la eficiencia lectora en estudiantes de unidades de currículo específico en educación secundaria*. Material no publicado.
- Barón, R.A. (1997). *Fundamentos de psicología*. México D.F. Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Bernardo, J. (2004). *Estrategias de aprendizaje: para aprender más y mejor*. Madrid: RIALP
- Bucci, M.P., Bremond-Gignac, D. and Kapoula, Z. (2008). "Poor binocular coordination of saccades in dyslexic children." *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 246:417-428.
- Cabanillas, M. (2013). *Relación entre movimientos oculares y lectura en alumnos de 2º de primaria*. Material no publicado.
- Clisby, C., Fowler, M.S., Hebb, G.S., Walters, J., Southcott, P., and Stein, J.F. (2000). *Outcome of Treatment of Visual Problems in Children with Reading Difficulties*. Professional Association of Teachers in Special Situations, pp. 9-14.
- CREENA (2014). *Información y orientaciones para la escolarización del alumnado con necesidades educativas especiales*. Recuperado de: [http://creena.educacion.navarra.es/docs/documento\\_modalidades\\_escolarizacion\\_2013\\_14.pdf](http://creena.educacion.navarra.es/docs/documento_modalidades_escolarizacion_2013_14.pdf)
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura (7ª Edición)*. Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- Eden, G.F., Stein, J.F., Wood, H.M. y Wood, F.B. (1994). *Differences in eye movements and reading problems in dyslexic and normal children*. *Vision Research*, 34, 1345-1358.
- Evans, B.J.W. (1998). *The underachieving child*. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 18(2), 153-159.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

- Evans, B.J.W. (2004). *The role of the optometrist in dyslexia. Part 1 Specific learning difficulties*. Optometry Today, 29-34.
- Evans, B.J.W., Drasdo, N. y Richard, I. (1994). *Investigation of accommodative and binocular function in dyslexia*. Ophthalmic Physiological Optics, (14), 5-19.
- Figueroa, J. (2007). *Efectividad del Método Global vs. la Lectoescritura en la Enseñanza del Español en Primer Grado desde la Perspectiva del Maestro*. Tesina no publicada. Universidad Metropolitana, Recinto de Cupey, San Juan, Puerto Rico.
- García-Castellón, M.C. (2012). *Funcionalidad auditiva para leer, hablar y aprender idiomas*. UNIR, La Rioja.
- Garzia, R.P., Richman, J.E., Nicholson, S.B. & Gaines C.S. (1990). *A new visual Saccade Test. The development Eye Movement test (DEM)*. Journal of the American Optometric Association. (61), 124-135.
- King, A., Devick, S. (1976). "*King-Devick Test*". Mosby's Medical Dictionary (8th ed.). 2009.
- Kulp, M.T., Schmith, P.P., (1997). *The relation of clinical saccadic eye movement testing to reading in kindergartens and first graders*. Optom. Vis. Sci., 74, 37-42.
- Mayer, R.E. (2002). *Psicología de la educación. El aprendizaje de las áreas de conocimiento*. Madrid: Pearson Educación.
- Mishkin, M., Ungerleider, L.G. y Macko, K.A. (1983). *Object vision and spatial vision: two cortical pathways*. Trends in Neuroscience, 414-417.
- Nadal, M.C. (2011). *Dislexia y discalculia*. La Rioja. UNIR.
- Orden Foral 93/2008, de 13 de junio, del Consejero de Educación por la que se regula la atención a la diversidad en los centros educativos de Educación Infantil y Primaria y Educación Secundaria de la Comunidad Foral de Navarra.
- Orden Foral 133/1998, de 8 de mayo, del Consejero de Educación y Cultura, por la que se dan instrucciones para la escolarización y atención educativa del alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad psíquica, sensorial y motórica en centros ordinarios de Secundaria para continuar la Enseñanza Básica.
- Oride, M.K., Marutani, J.K., Rouse, M.W., DeLand, P.N. (1986). Reliability study of the Pierce and King-Devick saccade tests. *Am J Optom Physiol Opt*, 63(6), 419-24.

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

- Parguñña, G. (2008). *Valoración de la discapacidad por disfunción psíquica*. Rehabilitación (Madr) 42:287-90.
- Pavlidis, G.T. (1981). *Sequencing, eye movements and the early objective diagnosis of dyslexia*. New York: John Wiley & son
- Peña-Casanova, J. (2001). *Manual de logopedia*. Barcelona: Masson.
- Ramos, L. y Cuetos, F. (2010). *PROLEC-SE. Evaluación de los procesos lectores en alumnos de 3er. ciclo de primaria y secundaria*. Madrid: TEA ediciones.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: INDE publicaciones.
- Scheiman M, Wick B. (1994) *Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative, and eye movement disorders*. Philadelphia: JB Lippincott.
- Stein, J. (2003). *Visual motion sensitivity and reading*. Neuropsychologia 41:1785-1793.
- Toro, J., Cervera, M., y Urío, C. (2002). *EMLE. TALE 2000*. Escalas Magallanes de lectoescritura. Madrid: Albero / Cohs.
- Verdugo, M.A. (2002). *Análisis de la definición de discapacidad intelectual de la Asociación Americana sobre el Retraso Mental*. Recuperado de [http://campus.usal.es/~inico/investigacion/invesinico/AAMR\\_2002.pdf](http://campus.usal.es/~inico/investigacion/invesinico/AAMR_2002.pdf)
- Vidal-Abarca, E., Gilabert, R., Martínez, T., y Sellés, P. (2007). *Test de estrategias de comprensión*. Madrid: Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación.
- Villalba, M. (2010). *Dislexia y Discalculia*. La Rioja. UNIR.
- Weschler, D. (2006). *Escala de inteligencia de Weschler para niños revisada (WISC-R)*. Madrid: TEA ediciones.
- Zamorano, M. (2014). *Diferencias en la funcionalidad visual y los procesos lectores en alumnos de 3º de Educación Secundaria Obligatoria*. Material no publicado

## 7.2. FUENTES ELECTRÓNICAS

<http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-valoracion-discapacidad-por-disfuncion-psiquica-13129772>

[http://www.psicologia-online.com/ebooks/general/corteza\\_cerebral.htm](http://www.psicologia-online.com/ebooks/general/corteza_cerebral.htm)

[http://psicologiapercepcion.blogspot.com.es/p/vision\\_15.html](http://psicologiapercepcion.blogspot.com.es/p/vision_15.html)

[www.gobiernodecanarias.org](http://www.gobiernodecanarias.org)

<http://www.slideshare.net/>

<http://www.canalnews.ec/>

<http://www.redalyc.org/>

<http://www.eduteka.org/modulos/4/86>

<https://ptyalcantabria.wordpress.com/escritura/programa-de-autoinstrucciones-para-la-creacion-de-historias/>

<http://creena.educacion.navarra.es/>

<http://www.clinicavila.es/patologias/retina-patologias>

<http://acasosabiaque.blogspot.com.es/2013/06/quieres-leer-mas-rapido.html>

<http://www.magister.es/grado/materiales3/MENCIONES/MENCIONES%20ONLINE/PEDAGOGIA%20TERAPEUTICA/AEID%20mental/LOS%20ALUMNOS%20CON%20D EFICIENCIA%20MENTAL-Tema%201%20y%202.pdf>

<http://fr.slideshare.net/soniambr75/concepto-y-bases-neurolgicas-de-la-dislexia>

<http://www.autismonavarra.com/wp-content/uploads/2014/05/habilidades-fonologicas.pdf>

<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13817/TFM%20Lucia%20M orch%20n.pdf.txt?sequence=6>

**Relación entre eficacia en los movimientos sacádicos y proceso lector en estudiantes de currículo específico en educación secundaria**

**ISBN: 978-84-944687-7-3**

Didáctica e Innovación educativa

