

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

Máster Universitario en Neuropsicología y Educación

**Relación de los movimientos sacádicos
con la velocidad y con la comprensión
lectora en niños de educación primaria.**

Trabajo Fin de Máster

Presentado por: Antonia Parras González
Directora: Dra. Esperanza Bausela Herreras
Línea de investigación: Neuropsicología aplicada a la educación
Ciudad: Badajoz
Fecha: 28 de Diciembre de 2012

INDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1.-INTRODUCCIÓN	6
1.1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.2.-OBJETIVOS	8
2.-MARCO TEÓRICO	8
2.1.-RESEÑA HISTÓRICA DE NEUROPSICOLOGIA	9
2.2.-ASPECTOS GENERALES DE LA LECTURA	10
2.2.1.-VELOCIDAD LECTORA	15
2.2.2.-COMPRESIÓN LECTORA.....	16
2.2.3.-PROCESOS NEUROPSICOLOGICOS IMPLICADOS EN LECTURA	17
2.3.-ASPECTOS GENERALES DE LA FUNCIONALIDAD VISUAL.....	19
2.3.1.-LOS MOVIMIENTOS SACÁDICOS	24
3.-METODOLOGÍA	25
3.1.-FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	25
3.2.-TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.3.-HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	27
3.4.-CONTEXTO Y MUESTRA	28
3.5.-INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	30
3.6.-PROCEDIMIENTO	34
4.- ANALISIS DE DATOS Y RESULTADOS	38
5.-CONCLUSIONES	48
6.- LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.....	49

7.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
8.-ANEXOS	53
8.1.-PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA	54
8.2.-PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA	68
8.3.-TEST DEM	73

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Áreas implicadas en la lectura en voz alta.....	19
Figura 2: Globo ocular, partes.	21
Figura 3: Músculos del ojo	22
Figura 4: Carta demostración Test DEM.....	30
Figura 5: Carta I. Test DEM	31
Figura 6: Carta II. Test DEM	31
Figura 7: Carta III. Test DEM	32
Figura 8: Registro Test DEM	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Frecuencia de alumnos por curso.....	29
Tabla 2: Frecuencia de edad de la muestra	30
Tabla 3: Resultados Test DEM.....	39
Tabla 4: Descripción resultados Test DEM.....	40
Tabla 5: Frecuencia de resultados obtenidos Test DEM	40
Tabla 6: Resultados Test Velocidad Lectora 1º E.P.	41
Tabla 7: Resultados Test Velocidad Lectora 2º E.P.	41
Tabla 8: Resultados Test Velocidad Lectora 3º E.P.	42

Tabla 9: Resultados Test Velocidad Lectora 4º E.P.	42
Tabla 10: Frecuencias y porcentajes en Test Velocidad Lectora.....	42
Tabla 11: Frecuencias y porcentajes en Test Comprensión Lectora	44
Tabla 12: Descripción resultados Comprensión Lectora	45
Tabla 13: Correlación entre Test DEM y Velocidad Lectora.....	45
Tabla 14: Tabla de contingencia entre Test DEM y Velocidad Lectora	46
Tabla 15: Correlación entre Test DEM y Comprensión Lectora.....	47
Tabla 16: Tabla de contingencia entre Test DEM y Comprensión Lectora	47

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Porcentaje de alumnos por curso	29
Gráfico 2: Porcentaje de la muestra por género.....	29
Gráfico 3: Medias de Velocidad Lectora por cursos.....	43
Gráfico 4: Histograma de Comprensión Lectora	44

RESUMEN

La mayoría de los aprendizajes que realizan los alumnos se basa en la adquisición de un adecuado y correcto proceso lector, que implica una velocidad y comprensión eficaces. Durante la lectura los ojos no siguen la línea del texto de un modo regular, sino que realizan pequeños saltos que reciben el nombre de sacádicos. El objetivo de este estudio es determinar si existe una relación entre los movimientos sacádicos y la velocidad lectora, por un lado, y entre dichos movimientos y la comprensión lectora por otro, de manera que una alteración en estos movimientos pueda provocar un mal desempeño en la lectura. Para ello se ha tomado una muestra de treinta niños de educación primaria a los que se les ha evaluado los movimientos oculares, la velocidad y la comprensión lectora. Mediante el coeficiente chi-cuadrado de Pearson se ha conseguido demostrar que existe relación entre las variables.

Palabras claves: movimientos sacádicos, velocidad lectora, comprensión lectora, test DEM, educación primaria, lectura.

ABSTRACT

Most of the knowledge that the students learn is based on the acquisition of a correct reading process, which involves effective reading speed and comprehension. During reading the eyes do not follow the line of text regularly, but they make small jumps these are called saccades. The objective of this study is to determine if a relationship exists between the saccades and reading speed on the one hand, and between such movements and reading comprehension by another, so that an alteration in these movements can result in poor performance reading. For this reason a sample of thirty primary school children has been taken making them go through test of eye movements, reading speed and comprehension. By the coefficient Pearson chi-square we can prove that there is a relationship between the variables.

Keywords: saccades, reading speed, reading comprehension, test DEM, elementary education, reading.

1.-INTRODUCCIÓN

Como se puede comprobar en el título, reflejado en la portada, esta investigación versa sobre la relación entre los movimientos sacádicos y la velocidad y comprensión lectora.

Por una parte, se puede afirmar que la lectura es el medio para acceder a las fuentes universales del conocimiento, a través de ella se conocen costumbres, tradiciones, pensamientos de otros individuos. Ayuda a conocer el mundo, a desenvolverse en él. Nos permite desarrollar la creatividad, la imaginación, el pensamiento crítico, el sentido estético, enriquecer el vocabulario, la expresión oral y escrita, favorece las relaciones interpersonales y ofrece la posibilidad de aumentar las propias experiencias.

Por otra, a través de estudios neuropsicológicos anteriores, se ha demostrado la relación entre lectura y funcionalidad visual.

En ocasiones nos encontramos en las aulas con alumnos que no presentan trastornos evidentes ni deficiencias pero cuyo rendimiento escolar se aparta de la media general. Con estos alumnos a veces se tarda en reaccionar, pensando, quizás, que mejorarán con el tiempo o que su rendimiento académico es el resultado de una falta de motivación, de expectativas o de un nivel intelectual algo inferior al de sus compañeros, cuando lo que puede ocurrir es que dichos alumnos tengan algún tipo de problema visual no diagnosticado que esté produciendo fallos en su proceso lector y por tanto en su comprensión lectora.

Este es uno de los motivos que han llevado a realizar este estudio, una detección en los primeros cursos de educación primaria de posibles deficiencias visuales que estén implicadas en el desarrollo de la lectura, con la idea de que una intervención temprana puede resolver problemas que con el paso de los cursos académicos, de no detectarse a tiempo, podría dar lugar a un fracaso escolar.

El siguiente motivo es hacer hincapié en el relevante papel de la lectura en el proceso de aprendizaje. La consideración de la importancia que tiene el objeto de estudio (la lectura y la comprensión lectora) queda avalada por el estudio PISA que en el año 2009 se centra en la comprensión lectora a la que se considera una competencia clave

del aprendizaje en el nivel de educación secundaria (PISA, 2007). A partir de esta premisa se hace evidente que hay que trabajar el proceso lector, encaminado a una buena comprensión, desde las etapas iniciales para que en la educación secundaria se obtengan los resultados deseados.

A lo anteriormente señalado, hay que añadir que según Portellano, Mateos y Martínez (2012), cualquier sistema educativo lleva parejo un determinado índice de fracaso escolar, concretamente en nuestro país rebasa el 30%, razón por la que se considera necesaria la evaluación de los aspectos neuropsicológicos implicados en los procesos de aprendizaje con el fin de detectar posibles deficiencias que presenten los alumnos.

Por otro lado, se ha tenido siempre presente que este estudio se enmarca dentro de uno más general, donde se tenga como objetivo conseguir un desarrollo completo e integral de los alumnos, es decir, se completará en un futuro con estudios sobre los procesos de audición, lateralidad y de los patrones motores, con el fin de tener un diagnóstico completo que permita diseñar un programa de intervención individualizada para cada alumno que presente deficiencias o dificultades en algunos de los aspectos anteriormente mencionados.

1.1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El punto de partida para elaborar esta investigación está en la reflexión sobre algunas de las situaciones educativas con las que un maestro se encuentra en las aulas. Después de analizar varios problemas detectados, se decide afrontar el relativo a las diferencias, algunas veces grandes, que presentan los niños en lo referente al rendimiento lector, encontrándonos, a veces con niños a los que la lectura les supone un esfuerzo constante.

Por otra parte, a través de la práctica, se ha podido comprobar cómo los alumnos presentan diferentes comportamientos a la hora de leer y de escribir, realizando movimientos fuera de la normalidad, adoptando posturas muy forzadas. Esto hizo reflexionar sobre la existencia de posibles problemas o dificultades no detectadas en la función visual.

A raíz de ello, se realiza el planteamiento del problema sobre el que versa esta investigación. Por tanto, el problema objeto de este estudio es valorar si existen deficiencias en los movimientos oculares de los alumnos que influyan en un mal rendimiento lector afectando a la velocidad y comprensión lectora. Para ello se hace necesaria la aplicación de unas pruebas concretas, que se explican en el apartado de metodología, que nos permitirán realizar una evaluación previa y un posterior análisis de los resultados obtenidos. Así, se podrá determinar si el aspecto de la visión está afectado, de qué modo y dará la oportunidad de diseñar una intervención encaminada a la mejora de dicho campo.

1.2.-OBJETIVOS

Se plantea como *objetivo general*:

Establecer la asociación de los movimientos oculares sacádicos con la velocidad y comprensión lectora en alumnos de educación primaria.

De este objetivo general se deducen los siguientes *objetivos específicos*:

- Valorar los movimientos sacádicos en alumnos de educación primaria.
- Conocer la asociación de los movimientos sacádicos con la velocidad lectora.
- Comprobar la relación entre los movimientos sacádicos y la comprensión lectora.
- Facilitar datos para la orientación educativa en alumnos que siguen una escolaridad normal, identificando posibles deficiencias en su aspecto visual que afecten a su rendimiento lector.

2.-MARCO TEÓRICO

El presente trabajo se enmarca en la línea de neuropsicología aplicada a la educación, por ello se considera conveniente comenzar con un breve repaso sobre la trayectoria histórica de la neuropsicología.

2.1.-RESEÑA HISTÓRICA DE NEUROPSICOLOGIA

Abad, Brusasca y Labiano (2009) definen la neuropsicología, citando a Kolb y Wishaw (2003) y Rains (2003), como la neurociencia que se ocupa de la relación existente entre el cerebro y el comportamiento en los sujetos con daño cerebral de alguna índole y en los sanos.

Según Paterno y Eusebio (2002) los orígenes de la neuropsicología están en los intentos, efectuados a principios del siglo XIX, de demostrar que cada acto mental tenía lugar en una zona determinada del cerebro. Entre todas las investigaciones, la más relevante fue la llevada a cabo por el médico Franz Gall (1758-1828), que se ocupó de investigar la existencia de algún tipo de relación entre el cerebro y las capacidades o discapacidades de cada individuo. Surgió así la frenología (craneología). Gall concluyó que el cerebro está dividido en zonas diferentes que identificaban veintisiete funciones, de las cuales siete solo se producían en el ser humano.

En 1861 Paul Broca (1824-1880) demostró que existía una relación entre el cerebro y el lenguaje, dicho hallazgo se produjo al descubrir que una lesión en un área concreta del cerebro producía alteraciones en el lenguaje, era el área 44, que hoy lleva su nombre. Nació así la neuropsicología, con la aportación de Paul Broca (neurólogo y cirujano) sobre un tipo de afasia.

En 1874 Carl Wernicke, neurólogo (1848-1905) presentó un estudio sobre la afasia donde hacía una distinción entre afasias de la expresión (localizada por una lesión en la zona de Broca) y afasia de recepción que afecta a la comprensión del lenguaje y que se localiza en la circunvalación de la zona temporal superior del hemisferio izquierdo (es la zona de Wernicke, también conocida como zona 22 de Brodmann).

Según Abad, Brusasca y Labiano (2009) a partir de estos descubrimientos la neuropsicología adquirió, cada vez, más importancia y no sólo en el campo del diagnóstico, sino también en el aspecto de la rehabilitación, centrada esta, en las particularidades que presentaba cada lesión.

Actualmente, se ha incorporado el término de “validez ecológica”, entendiéndose por tal concepto el estudio de la disfunciones que presenta un sujeto en relación con el entorno donde se desenvuelve y de cómo, dicho entorno, puede contribuir a la recuperación.

Dentro de este contexto surgió la neuropsicología infantil, cuyo objeto es el estudio de la relación entre cerebro y el comportamiento durante la etapa de la niñez y de la adolescencia. Su importancia va en aumento debido a motivos como los siguientes: la prioridad de prevenir un posible fracaso escolar producido por déficit de tipo neuromadurativo, por la preocupación, cada vez mayor, de la sociedad actual por los trastornos del sistema nervioso infantil, tales como el trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad, las alteraciones del lenguaje, psicomotrices, de aprendizaje, o los problemas o dificultades en el cálculo, en la lectura y la escritura, aspectos estos tres últimos que suponen una fuente importante para las últimas investigaciones.

2.2.-ASPECTOS GENERALES DE LA LECTURA

El aprendizaje de la lectura es un gran reto que se plantea la educación en los primeros años de escolarización y tiene una doble vertiente, en principio es una materia de instrucción y después pasa a convertirse en un área instrumental, indispensable para el aprendizaje del resto de materias del curriculum.

Una adquisición correcta del proceso lector puede condicionar los futuros resultados académicos y profesionales de los alumnos, por lo cual el objetivo primordial será conseguir un buen rendimiento lector, entendido éste como desempeñar una buena velocidad, una precisión y una buena comprensión lectora.

Muchos autores, entre ellos Cuetos (2008) y Martín Lobo (2003), coinciden en la existencia de cuatro procesos que intervienen en el aprendizaje de la lectura: procesos perceptivos, procesos léxicos, procesos sintácticos y procesos semánticos.

- *Procesos perceptivos*: dentro de ellos se encuentran los procesos perceptivos visuales, auditivos y táctiles.

El sistema visual es el que primero interviene en la recepción de la información a partir de la cual se sustenta el significado y la comprensión lectora. Las destrezas visuales que están estrechamente relacionadas con la lectura son: motricidad ocular, acomodación, convergencia, lateralidad y coordinación visomotora.

El sistema auditivo incide en el reconocimiento de las palabras y en la comprensión.

El desarrollo táctil permite la integración de los elementos anteriores e incide en la representación mental de lo que se aprende.

Un alumno entre los 5 y 6 años tiene desarrollados dichos procesos perceptivos con la madurez suficiente para comenzar a leer; primero se desarrolla la percepción de arriba-abajo (permite distinguir entre letras como d/q) y posteriormente de derecha a izquierda (d/b). Esta maduración es necesaria ya que permite la distinción de las letras cuando la única diferencia radica en uno de esos aspectos.

- *Procesos léxicos*: consiste en transmitir el resultado del análisis visual al almacén que tenemos en la memoria a largo plazo y permite conocer las palabras por comparación con las anteriormente almacenadas. Existen dos vías para acceder al significado:

1.-La vía directa o vía léxica

Consiste en establecer una relación entre la escritura de la palabra y su significado, de forma que se reconoce la palabra como un todo. En este caso se produce una lectura de tipo global, se reconocen las palabras familiares de forma visual.

2.-La vía indirecta o vía fonológica

Por este método el lector va relacionando la representación escrita de cada letra con su sonido y a continuación con su significado. Se produce así una lectura fonética que es válida para palabras que no son conocidas. Esta vía se apoya en el plano auditivo y supone un modo secuencial de procesamiento, letra a letra.

Un buen lector se define como aquel que domina las dos vías, utilizando la ruta léxica de modo habitual y la fonológica cuando se encuentra ante palabras desconocidas o pseudopalabras.

Es de gran utilidad poder identificar por parte de los profesionales el tipo de ruta que utilizan los alumnos, para ello se utiliza la observación directa. Existen una serie de pautas para identificar cada una de las vías:

*Vía visual o directa

El alumno que utiliza esta vía lee deprisa y se equivoca

A veces ocurre que inventa palabras y no entiende lo que lee

Puede ocurrir que tenga algún problema en su audición

*Vía indirecta, fonológica o auditiva

El alumno lee despacio, pero sin errores o muy pocos

Puede tener problemas de comprensión y de tipo visual

- *Procesos sintácticos*: supone comprender la relación que existe entre las palabras y después comprender el mensaje que viene determinado por el tipo de relación.
- *Procesos semánticos*: referidos al conocimiento del significado de las oraciones y a su integración en la memoria.

Otro aspecto que es necesario tratar es el referente a los métodos de enseñanza de la lectura:

López Justicia (2004) afirma que entre los métodos habitualmente utilizados para la enseñanza de la lectura se distinguen dos grupos: globales y sintéticos.

A.-El *método global* (conocido también como analítico) procede a la enseñanza de la lectura partiendo de las palabras completas, continúa con las frases y concluye con el proceso de segmentación, es decir, de análisis de las sílabas y las letras que forman dichas palabras.

B.-El *método sintético*, por el contrario, comienza con la enseñanza de las unidades más pequeñas, las letras, a continuación las sílabas y concluye con la palabra. Dentro de este método podemos encontrar, a su vez, tres modelos:

1.-*Método alfabético* que se inicia con la enseñanza del nombre de las letras y continúa con el de las palabras o unidades superiores.

2.-*Método fonético* que se basa en la enseñanza de la lectura partiendo de que el niño aprenda el sonido de las letras en lugar de su nombre.

3.-*Método silábico* que comienza directamente con la enseñanza de la sílaba.

Dicha autora, afirma que si se desea establecer una correspondencia entre los métodos anteriores y las vías utilizadas para acceder al significado (léxico), aunque no se sustentan en este modelo, se podría concluir que el método analítico se relaciona con la vía visual y el método fonético se asociaría, a su vez, a la vía de acceso fonológico.

Por otro lado, coincidiendo con Cuetos (1990) y Defior (1996), afirma que para iniciar la enseñanza de la lectura en un idioma como el español, el método fonético puede ser el más indicado, su justificación se basa en lo que denomina “un sistema de escritura transparente”, es decir, en el idioma español a cada grafema le corresponde un fonema o sonido (con la excepción de <<c>> y <<z>> pero aún así existen reglas que indican cuando usar una u otra), no existiendo palabras irregulares que haya que enseñar de forma diferente.

Esto no implica que se aconseje el método fonético como el único a utilizar, ya que es complementario del método global y en la práctica resulta más efectiva la combinación de ambos.

Sostiene que Cuetos (1990) formuló las fases que estimó más adecuadas para la enseñanza y aprendizaje de la lectura, aconsejando seguir esos pasos para disminuir el riesgo de aparición de dificultades en el proceso de aprendizaje.

Las fases que define son las siguientes:

1º.-A través del método global, empezar enseñando palabras que le resulten familiar a los niños, que correspondan al medio donde se desenvuelve. Con este paso se pretende que los alumnos capten el fin de la lectura.

2º.-Seguidamente, utilizar el método fonético y enseñar los sonidos de las letras, empezando por las vocales y después las consonantes. Estas, a su vez, seguirán un orden, siendo las primeras las frecuentes (p, t, c, r,...), continuando con las poco frecuentes (j, ñ, g, gu,...) y terminando con los compuestos (br, cl,...).

3º.-Realizar actividades para reconocer las palabras básicas del léxico de los niños, utilizando la vía visual (de esta manera se logra una lectura más rápida). Para ello resulta útil confeccionar tarjetas con dibujos acompañados de palabras que los niños leerán en repetidas sesiones.

4º.-Enseñar las reglas de la sintaxis (puntuaciones, exclamaciones, interrogaciones).

5º.-Cuando se ha conseguido que los niños realicen de forma automática los cuatro pasos anteriores, se pasa a enseñar la lectura desde el punto de vista de comprensión del significado.

Los pasos anteriores se presentan en orden de dificultad, pero ello no impide (según afirma la propia autora) que se puedan realizar actividades de distintos niveles de forma simultánea.

Posteriormente a dicha aclaración sobre los métodos de lectura, se plantea la cuestión sobre que método puede resultar el más idóneo para niños con impedimentos visuales. A este respecto, estudios realizados por Corley y Pring (1993) concluyen que niños con baja visión hacen un buen uso de la ruta visual en la tarea de reconocer palabras pero también se apoyan en la ruta fonológica, es decir, la utilización de dicha ruta resulta eficaz en esos casos.

Para establecer la conveniencia de uno u otro método se hace necesario un estudio multidisciplinar e individualizado y una evaluación periódica del método elegido, ya que puede resultar beneficioso en un primer momento y a posteriori no. De todos modos, existen una serie de aspectos que han de ser evaluados porque influyen, según la autora, directamente en el proceso de adquisición de la lectura; dichos aspectos son: agudeza y campo visual, acomodación, nivel de sensibilidad ante la luz y los contrastes y movimientos oculares.

Una vez tratados los métodos de lectura se hace necesario estudiar qué elementos pueden ayudar a predecir un buen rendimiento lector en los alumnos.

Bravo, Villalón y Orellana (2006) concluyeron en una investigación realizada con niños pertenecientes a los niveles de primer a cuarto curso (primaria) que existen una serie de elementos que pueden ayudar a predecir los futuros buenos lectores y aquellos niños que tendrán algún problema de lectura. Los mencionados elementos son: la conciencia fonológica, conocer las letras e identificar las palabras. Según numerosos estudios, de todos ellos la conciencia fonológica es el elemento que resulta más predictivo, de tal forma que los niños que en la primera etapa de la educación infantil o preescolar han tenido acceso al conocimiento de las letras y se han iniciado en el reconocimiento de tipo visual de algunas palabras (familiares y de su entorno habitual), y en la identificación de sílabas en diferentes posiciones (al comienzo, al final) presentaron un mayor rendimiento lector en cursos posteriores que aquellos alumnos que no lo tuvieron.

Debido al complejo proceso que supone el acto lector, donde participan aspectos de índole cognitiva y psicolingüística, hay una varianza en el poder de predicción de las

variables antes mencionadas, de tal forma que si hasta el tercer curso de primaria la conciencia fonológica es la que tiene mayor peso, a partir de cuarto curso lo tienen las variables ortográficas (incluyendo signos de puntuación) y el conocimiento de textos. Dicha investigación concluye afirmando que al análisis de estos elementos tiene valor en el campo de la pedagogía y en el plano cognitivo. Pedagógicamente, porque este conocimiento hace posible plantear estrategias para trabajar con los niños en edad preescolar y desde el campo psicológico cognitivo, da acceso al conocimiento de los procesos que están subyacentes en la adquisición de la lectura.

2.2.1.-VELOCIDAD LECTORA

González Portal (2000) refiriéndose a este término, sostiene, citando estudios realizados por Huey (1968), que esta variable depende del número de fijaciones efectuadas, de tal forma que lectores que realizan menos fijaciones resultan ser más rápidos y los que realizan más fijaciones más lentos, siendo, sin embargo, el tiempo que emplean en cada fijación el mismo para los dos tipos. Estos estudios fueron confirmados por Gilbert (1959). Por otra parte, Jackson y McClelland (1975) concluyeron que los lectores hábiles dan mejor respuesta cuando se les realizan pruebas consistentes en repetir palabras (de un determinado texto) que se le presentan durante un corto espacio de tiempo. Igualmente fueron capaces de nombrar más cantidad de letras incluidas en una serie, sin relación alguna entre ellas. Estos estudios fueron realizados bajo la concepción de que la lectura sigue un orden jerárquico de diferentes procesos, que se produce del siguiente modo: la información que ofrece un texto se analiza de forma visual, a continuación se hace lo correspondiente con las letras, después se pasa a la palabra, se continúa con el procesamiento semántico y sintáctico y culmina con un análisis de conceptos. A este respecto, algunas investigaciones apuntan hacia un procesamiento fonológico antes de que se produzca el semántico, como las realizadas por Rubenstein y Col (1975).

Por otro lado, hay que hacer referencia a la influencia que tiene la velocidad en la lectura, una excesiva velocidad puede acarrear errores de exactitud, por ello es importante tener en cuenta a la hora de su evaluación el tipo de errores cometidos. Los errores que se pueden encontrar, en relación con la velocidad, son los siguientes:

- Subvocalización, es decir, repetición mental de las palabras leídas.
- Vocalización, consistente en ir repitiendo, verbalmente la palabra que se lee, y que puede ser total o parcial.
- Silabeo, es la lectura que se realiza silaba a silaba, fragmentando todas las palabras por igual, de forma que se produce una lectura monótona que no sigue ningún tipo de entonación ni se adapta a la puntuación.
- Señalar con el dedo, es decir, utilizar el dedo para seguir la lectura con la intención de no perderse dentro del párrafo.
- Omisión, como su nombre indica se omite una palabra de la lectura.
- Denegación, es una variedad de omisión, la diferencia de ésta en que en la denegación hay un acto voluntario, el lector omite esa palabra cuando le resulta muy difícil de leer.
- Exceso de fijaciones. Término al que se ha hecho mención en párrafos anteriores, a mayor número de fijaciones efectuadas se emplea más tiempo.

2.2.2.-COMPRESIÓN LECTORA

Según Solé (2005) la lectura y la comprensión lectora no han tenido siempre la consideración que actualmente por parte de los estudiosos del tema. Históricamente se ha ido pasando de un modelo basado en el recitado y la memorización, (donde se equiparaba comprensión a una lectura oral realizada con una pronunciación precisa), a otro cuyo objetivo principal era la adquisición e interpretación de la información.

Los antecedentes sobre investigación psicológica en torno a este tema son, hasta cierto punto, recientes.

Solé (2005) hace referencia a que en 1886 se realizaron experimentos por parte de J. Mckeen Cattell, citado por Venezky (1984), que concluyeron que los sujetos sometidos a estudio, para leer palabras, que no mantenían entre sí relación alguna, necesitaban hasta el doble de tiempo que cuando sí existía algún tipo de relación entre ellas. Paralelamente, en esta época, Emile Javal comprobó que los movimientos que efectúan los ojos durante la lectura no se producen de forma lineal sino que sufren una especie de saltos.

Por otro lado, señala que desde las primeras investigaciones sobre el tema ha existido la controversia en torno al procedimiento empleado para el reconocimiento de las palabras, existiendo partidarios que consideraban que se hacía de forma global frente a los estudiosos que afirmaban que dicho proceso comenzaba en el reconocimiento de las letras que la componen.

Robeck y Wallace (1990) y Venezky (1984) señalan a Edmund Huey (1908) con "*The psychology and pedagogy of Reading*" como un punto de referencia de gran importancia, primero porque realiza una compilación de los estudios realizados hasta aquel momento sobre los procesos perceptivos implicados en la lectura, sobre el lenguaje subvocal y su papel en el proceso lector; segundo, porque dirige su investigación hacia el campo de la enseñanza y evaluación de la lectura y se ocupa de la significación.

Entre los años 1910-1920 las investigaciones experimentales se enfocaron hacia otros aspectos distintos, dejando apartados los referentes a los factores implicados en el proceso lector, es a partir de los años cincuenta cuando los estudios se centran en la comprensión lectora.

La afirmación, por tanto, de que la lectura debe ser comprensiva, es una premisa aceptada actualmente por los investigadores. Según Saffie, Orrego, Stecher (2002) la lectura se comprende mejor si despierta el interés en el sujeto y se establece una relación con sus conocimientos anteriores. El objetivo debe ser ayudar a los alumnos a convertirse en lectores estratégicos, independientes, dentro de un proceso que establezca una relación interdependiente entre el lector, el texto y el contexto.

2.2.3.-PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA LECTURA

Nadal (2012), afirma que la lectura supone una complicada actividad, donde participa un conjunto de funciones complejas que implican habilidades de carácter cognitivo y neuropsicológico.

Sostiene que, según el modelo neurolingüístico de Hynd y Hynd (1984), el sistema funcional que afecta a la lectura está ubicado en la corteza cerebral, normalmente en el hemisferio izquierdo.

Cuando se produce la lectura en voz alta las áreas que se ven implicadas en primer lugar son las que están relacionadas con la visión.

1.-La imagen que se forma en la retina se proyecta al córtex visual primario (corteza estriada), que se corresponde con el área 17 de Broadman situada en el lóbulo occipital. La corteza visual tiene células destinadas a detectar el color, la orientación de líneas y bordes y de ángulos.

2.-A continuación, las características de las imágenes se analizan en el córtex visual de asociación, que corresponde a las áreas 18 y 19 de Broadman del lóbulo occipital (situadas por arriba, por delante y por detrás de la corteza visual primaria). En esta zona se produce la identificación de los grafemas y su secuenciación, para que se pueda captar el significante de las palabras.

La información se produce a través de dos vías:

*La primera se encarga del examen tridimensional para informar de dónde se encuentra situado el objeto que estamos viendo. Además, en el borde anterior de esta área las señales se complementan con otras que proceden de la asociación somática (tacto) que analiza la forma.

*La segunda vía se dirige a la zona ventral y medial inferiores situadas en la corteza occipital y temporal, y su función es analizar los detalles visuales y los colores. Esta vía ayuda a reconocer las letras, las texturas, los colores de los objetos y partiendo de esa información descifra “qué” es lo que vemos y su significado.

Los dos hemisferios cerebrales y el cuerpo calloso están implicados en la lectura, gracias a la comunicación interhemisférica. Gracias a dicha comunicación, la información llega desde las áreas visuales del hemisferio izquierdo a la circunvalación angular, que es el área 39 de Broadman. Es en esta zona donde se produce la correspondencia entre grafema y fonema.

Después de haberse producido la relación grafema-fonema se transmite la información al área de Wernicke, que se haya localizada en la zona posterior del lóbulo temporal superior, justo donde se entrecruzan los lóbulos parietal, occipital y temporal. En esta zona se produce el reconocimiento y la comprensión de las palabras, es donde se produce la interpretación de las oraciones y los pensamientos.

Para que se pueda producir una lectura oral toda esa información debe ser transmitida al área de Broca (que se localiza parcialmente en la corteza prefrontal lateral posterior y otra parte en el área premotora de la corteza), a través del fascículo arqueado.

El área de Broca se ocupa de la articulación y la emisión de las palabras (voz alta) y para ello recibe ayuda del área motora (zona facial y laríngea), del cerebelo, de los ganglios basales y de la corteza sensitiva. (Figura 1.)

Figura 1. Áreas implicadas en la lectura en voz alta



Fuente: Autor

2.3.-ASPECTOS GENERALES DE LA FUNCIÓN VISUAL

El ser humano está provisto de diferentes sistemas de sentidos que actúan como puertas abiertas al medio en el que se desenvuelve, a través de las cuales, recibe, procesa e interpreta un gran número de información. Uno de esos sistemas de recepción es el sistema visual, que está implicado directamente en todas las actividades escolares, pero tiene un significado especialmente relevante en la escritura y la lectura. Por ello, un

mal funcionamiento o una alteración, que a simple vista no se detecta, en dicho sistema puede producir errores en la percepciones de las sensaciones que se reciben, y por tanto, un procesamiento erróneo de la información puede desencadenar una serie de fallos que repercutan en diferentes actividades como las antes mencionadas.

El desarrollo del sistema visual está relacionado directamente con el del sistema nervioso central, el cual después del nacimiento continúa su proceso de desarrollo, de forma que cuando un niño nace, funciones como la visión binocular o la agudeza visual aún no están completamente desarrolladas y difieren de las características que presenta un adulto normal.

Bower (1981) sostiene que la visión se corresponde con el sistema sensorial más complicado. Un ejemplo de ello es el hecho de que cuando a un niño de pocos meses (en su etapa de lactancia) se le acerca un objeto demasiado rápido a la cara, parece apreciarse, por parte del adulto, que no lo ve, cuando lo que, probablemente, está ocurriendo es que el acercamiento producido de manera tan rápida supone un aporte de información también muy rápida que el niños no es capaz de procesar, de ahí que no perciba nada.

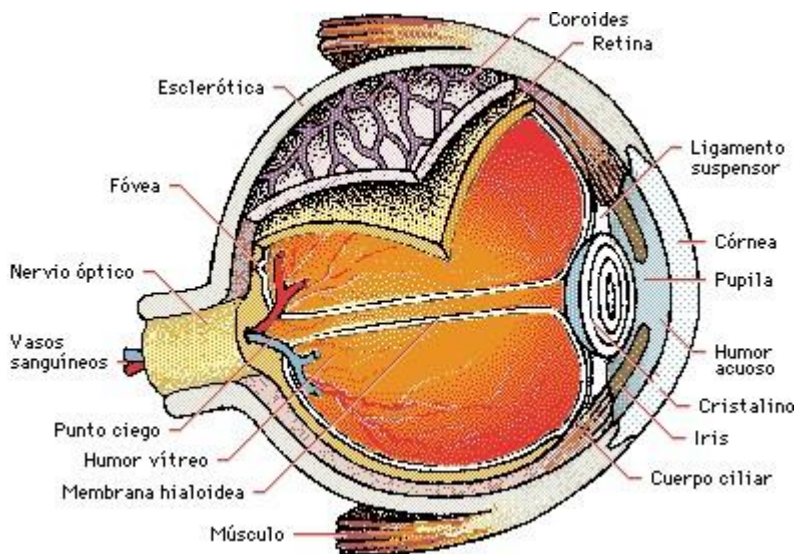
Otro ejemplo de la importancia de este sistema es su relación directa con las habilidades motrices básicas que los niños en la edad de educación primaria deben desarrollar y perfeccionar. Ureña, Ureña, Velandrino y Alarcón (2006) hacen referencia a la importancia de dicha relación, cuando se refieren a las tareas de recepción de objetos en movimientos, pues citando a su vez a Sánchez (1992), sostienen que todos los procesos que suponen coger objetos contienen un elemento perceptivo de gran importancia que parte de una información visual, por tanto, controlar el movimiento depende de la información que aporta el sistema visual.

Palastanga, Field y Soames (2000) señalan que el ojo está compuesto por tres capas diferentes colocadas de forma concéntrica:

- La primera capa recibe el nombre de túnica fibrosa, tiene la función de sostener, sujetar, en su interior se hallan la esclerótica y la córnea.
- A continuación se encuentra una capa media que está formada por el coroides, el cuerpo ciliar y la córnea.
- La tercera capa, es la interna, formada por componentes de tipo nervioso, recibe el nombre de retina.

El globo ocular en su interior contiene dos cavidades que a su vez contienen líquido a presión, llamado humor acuoso, y el cuerpo vítreo. Se sostiene gracias a una serie de ligamentos y está protegido por una capa exterior de grasa que le rodea. Su forma es casi esférica en adultos normales pero puede presentar deformaciones produciendo miopía o hipermetropía. (Figura 2).

Figura 2. Globo ocular, partes.



Fuente: <http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/OjoVision.htm>

La orientación de la mirada es al frente, de manera que se establece una trayectoria visual en forma de línea entre la córnea (en el centro de su curvatura) y la esclerótica, es lo que se llama eje óptico. Por otro lado, el eje visual (que es el más interesa en esta investigación) une la córnea y la fovea (una de las partes de la retina). Este eje visual equivale al recorrido que hace la luz cuando incide sobre los ojos.

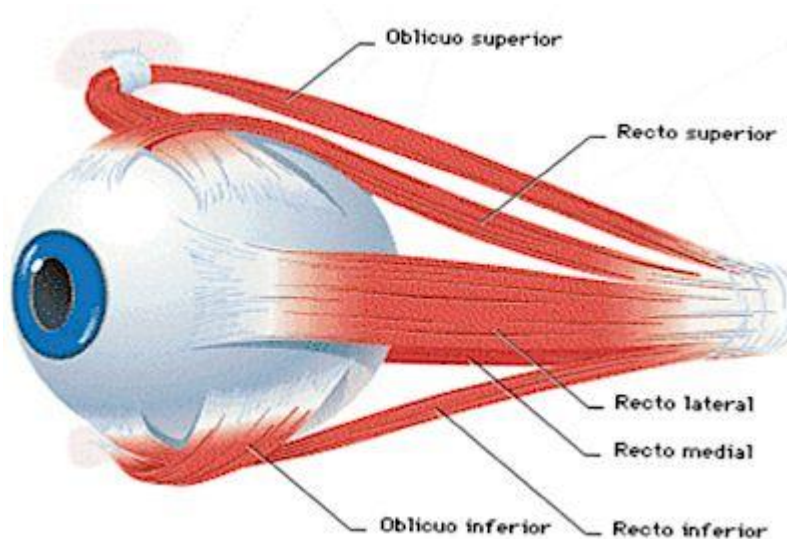
El movimiento ocular se controla gracias a la acción de seis músculos colocados en parte exterior y que se denominan de la siguiente forma:

- Recto superior
- Recto medial
- Recto inferior
- Recto lateral

- Oblicuo superior
- Oblicuo inferior

Estos músculos están controlados por nervios craneales, concretamente el tres, el cuatro y el seis. (Figura 3).

Figura 3. Músculos del ojo



Fuente: <http://www.efdeportes.com/efd100/visual.htm>

Un aspecto de especial relevancia, dentro de la función visual, según García-Castellón (2012), es la acomodación, que se puede definir como la posibilidad que tienen los ojos para ver de una manera nítida las cosas sin importar a la distancia que se encuentren, es decir, nuestros ojos son capaces de enfocar como si de una máquina de fotografiar se tratase. Cuando el sistema de acomodación de una persona, de un alumno en nuestro caso, no se encuentra alterado, facilita hacer cambios de una manera rápida y con precisión de unas distancias cortas a otras medias o lejanas. De ahí la importancia que tiene para la lectura.

Hay ciertas discrepancias sobre cómo se produce dicho aspecto, pero peso a ello, según la autora, los estudios realizados sobre este proceso apuntan a que la característica fundamental es que se produce una curvatura del cristalino. Los estudios

han demostrado que cuando el ojo está en estado de descanso presenta un radio de curvatura de diez milímetros y cuando se activa el sistema de acomodación, al aumentar dicha curvatura, dicho radio disminuye y pasa a ser de seis milímetros.

En diferentes estudios no se ponía en duda que el cristalino para cambiar su curvatura es ayudado por el ligamento encargado de sostenerlo, de tal forma que cuando el cristalino está relajado el ligamento está tenso y cuando es necesario que se produzca la acomodación, el ligamento pasa a estado de relajación, produciéndose así la curvatura del cristalino, adoptando diferente forma.

Estudios más recientes, sostienen que junto a los dos elementos anteriores, entra en juego un tercero, el músculo ciliar, de tal forma que el proceso sería el siguiente: al contraerse el músculo ciliar, el ligamento abandona su estado de contracción y el cristalino cambia de forma.

Existen dos tipos de acomodación:

- La acomodación física
- La acomodación fisiológica

La acomodación física se refiere al cambio de forma real que experimenta el cristalino y su unidad de medida es la dioptría. De tal forma que, cuando la convergencia del ojo aumenta una dioptría, los especialistas refieren que se ha producido gasto de una dioptría de acomodación.

La acomodación fisiológica utiliza como medida la miodioptría, que se puede definir como la potencia de contracción del músculo ciliar que es necesaria para aumentar la refracción del cristalino una dioptría.

Aunque el cristalino tiene la capacidad de deformarse, el músculo ciliar se puede debilitar por diferentes causas y a cualquier edad, entonces el esfuerzo fisiológico de intentar superar esa debilidad puede producir síntomas de diferente índole como dolores de cabeza y cansancio ocular.

Existen dos aspectos que están en relación con la acomodación, interactuando con ella, y son:

- La convergencia
- La contracción pupilar

La convergencia actúa de la siguiente manera: cuando hay que dirigir la mirada hacia un punto muy próximo, cercano a los ojos, éstos se tienen que realizar un giro hacia dentro para que el eje visual de cada ojo pueda dirigirse hacia el objeto, de tal forma que a menor distancia del objeto, hay que realizar una mayor convergencia y una mayor acomodación.

En lo referente a la contracción de la pupila: cuando se mira a ese punto próximo, antes mencionado, la pupila realiza una contracción, de tal forma que mejora la agudeza visual, ya que elimina el exceso de luz que produce un objeto muy próximo.

Existen estudios que sostienen la importancia que tiene la acomodación y la convergencia en la realización de las tareas diarias de los alumnos. Así Páez y Perea (2007), afirman que no la falta de éxito en las tareas y el bajo rendimiento escolar no están apoyados en la falta de agudeza visual o en fallos de refracción, sino que hay que tener en cuenta otra serie de aspectos de la función visual, tales como la acomodación y la convergencia, las cuales si se encuentran afectadas, pueden producir una sintomatología que influya negativamente en el rendimiento escolar, refiriéndose a síntomas como los referidos en párrafos anteriores (dolor de cabeza, cansancio ocular, lagrimeo constante, fotofobia).

Según afirman, pueden existir problemas de acomodación disminuida, o que cada ojo presenta una amplitud de acomodación distinta, que se produzca un exceso de acomodación o un aumento exagerado, o bien que se presente inercia de acomodación, consistente en una lentitud en el enfoque al cambiar de visión lejana a próxima o al revés.

Concluyen en su estudio que existe una relación entre las variables objeto de su estudio, esto es, la acomodación, las vergencias y los problemas de lecto-escritura.

2.3.1.-LOS MOVIMIENTOS SACÁDICOS

El término sacádico procede del vocablo francés que significa tirón. Se utiliza el término de movimientos sacádicos para definir a un tipo de movimiento ocular. Dichos movimientos oculares tienen una función muy específica, enviar los estímulos recibidos del exterior desde la retina periférica a la fóvea y, al mismo tiempo, mantener la fijación del movimiento de los objetos.

Los movimientos sacádicos son principalmente voluntarios pero también pueden ser reflejos. Entre cada movimiento sacádico se realiza una parada que recibe el nombre de fijación, dicha fijación tiene como misión enfocar una parte concreta del conjunto sobre el que se está enfocando con la intención de percibir, primero, y asimilar después toda la información visual.

Por todo ello, cuando leemos tenemos la impresión de que el movimiento de los ojos sigue un avance continuo, a lo largo de las líneas, cuando en realidad lo hacen dando pequeños saltos, produciéndose una alternancia entre movimiento sacádico y fijación. La diferencia que se produce en la duración de la fijación y de los sacádicos, durante la lectura, depende de las características del texto, de forma que si el texto es complicado se realizarán más fijaciones que si es de lectura fácil, o si las letras son pequeñas y están situadas juntas, más que si están separadas y son de mayor tamaño.

En relación con todo lo anterior, si los movimientos sacádicos participan de una manera tan activa en el proceso lector, una alteración en dichos movimientos lleva a pensar que influirá negativamente en el proceso lector, hecho por el cual se plantea esta investigación.

Para evaluar los movimientos sacádicos se utiliza el Test DEM, que aparece explicado detalladamente en los instrumentos de evaluación (apartado 3.5.)

3.-METODOLOGIA

3.1.-FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Siguiendo a Bisquerra (2009), la necesidad de dar explicación a la realidad en la que estamos inmersos es una característica del ser humano y, como prueba de ello, podemos encontrar en las bibliotecas y bases documentales infinidad de investigaciones y trabajos que han sido realizados a lo largo de la historia con el fin de recoger información, para interpretarla y buscar, o bien, respuestas, o soluciones.

En el campo de la educación esta actividad resulta de gran importancia, gracias a la investigación se pueden describir hechos pertenecientes a la realidad (y los elementos

que la componen), se aporta datos para explicar la naturaleza de los comportamientos, es decir, cómo suceden, porqué y cuando.

Aunque existen varios modelos de concebir la ciencia y el conocimiento científico, desde un enfoque o perspectiva interpretativa, se da prioridad a los conocimientos que versan sobre los problemas de índole real que atañen a los sujetos que son objeto de la investigación.

Resumiendo, se pretende comprender la realidad para luego poder cambiarla, aportando explicación y solución, que darán como resultado una mejora de las condiciones de vida.

En relación al tipo de investigación que se ha realizado, Bisquerra (2009), habla de los estudios descriptivos como un modelo que sirve para “*aproximarnos a la realidad*” y cuyo fundamento está en el carácter riguroso y sistemático de dicha descripción. En cuanto a los estudios correlacionales, los explica como un método consistente en buscar las relaciones entre las variables que participan en los hechos educativos.

3.2.-TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación realizada se corresponde con una metodología no experimental, pues no se ha utilizado un grupo control ni se ha aplicado tratamiento, de diseño *descriptivo correlacional*, ya que:

Primero, se ha pretendido un acercamiento a la realidad para realizar una descripción rigurosa y detallada de la misma, donde se ha respetado el fenómeno en su entorno natural sin que haya existido una manipulación de la realidad.

Segundo, se ha buscado evaluar la relación entre las variables, relacionándolas dos a dos, generando la formulación de hipótesis que posteriormente han sido comprobadas mediante el modelo correlacional.

Con ello podremos conseguir la detección precoz de posibles dificultades de manera que se esté capacitado para intervenir tempranamente con aquellos alumnos que lo necesiten.

3.3.-HIPÓTESIS Y VARIABLES

La HIPÓTESIS principal, de tipo relacional, que se ha planteado en este estudio es la siguiente:

“Existe relación entre los movimientos sacádicos y la velocidad y comprensión lectora”.

Esta hipótesis general se divide, en 2:

H1 – Existe relación significativa entre los resultados obtenidos en el Test DEM y la velocidad lectora.

H0 – Hipótesis nula – No existe relación significativa entre los resultados obtenidos en el Test DEM y la velocidad lectora.

H2 – Existe relación significativa entre los resultados obtenidos en el Test DEM y la comprensión lectora.

H0 - Hipótesis nula – No existe relación significativa entre los resultados obtenidos en el Test DEM y la velocidad lectora.

Las VARIABLES objeto de estudio son:

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Movimientos sacádicos. (los cuales han sido evaluados a través del test DEM y cuyos resultados se presentan en el apartado 4, dedicado al análisis de datos y resultados).
- Edad.
- Género.
- Curso.

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Velocidad lectora. (Evaluada mediante el test de VELOCIDAD LECTORA)
- Comprensión lectora. (Evaluada a través del test de COMPRENSIÓN LECTORA)

3.4.-CONTEXTO Y MUESTRA

La muestra se corresponde con alumnos de un colegio situado en la población de Guareña, provincia de Badajoz. Está situado en un entorno rural, siendo el sector agrario su actividad económica principal, seguido por la ganadería, además en los últimos años se está asistiendo al desarrollo del sector industrial.

El centro tiene 13 unidades, de una sola línea, distribuidos de la siguiente forma: etapa de educación infantil, educación primaria y educación secundaria obligatoria.

La procedencia socio-cultural de los alumnos es variada, una pequeña parte pertenece a un nivel medio-alto, predominando el nivel medio y medio-bajo, también existe un grupo de alumnos inmigrantes.

Las familias de los alumnos, principales responsables de la educación de sus hijos, confían al centro escolar la importante labor de su formación, y se comprometen a apoyar y ayudar en dicha tarea, especialmente a través de la asociación de madres y padres de alumnos y de los órganos de participación establecidos.

La muestra consta de 30 alumnos, distribuidos entre el primer y segundo ciclo de Educación Primaria, según se detalla a continuación:

- 7 niños de 1º de educación primaria, (23%) de los cuales 3 son buenos lectores y 4 presentan dificultades lectoras.
- 6 niños de 2º de educación primaria, (20%), 3 con buen rendimiento lector y 3 con una lectura más lenta.
- 10 niños de 3º de educación primaria, (34%), de ellos 5 presentan buen rendimiento lector y otros 5 alguna dificultad de lectura.
- 7 niños de 4º de educación primaria, (23%), 4 con buen rendimiento lector y 3 que presentan una lectura más lenta.

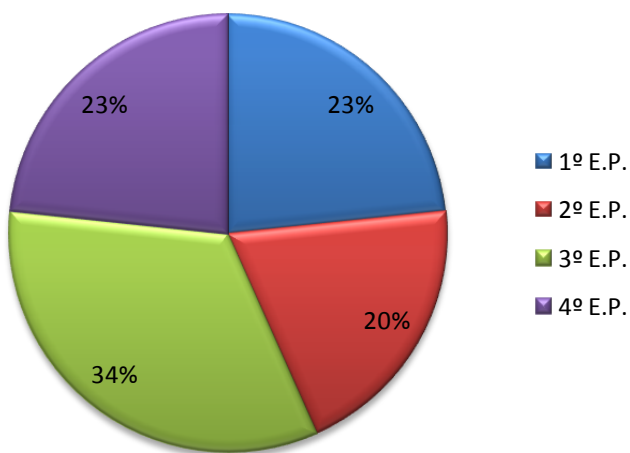
La valoración del rendimiento lector ha sido facilitada por los tutores de cada curso.

En la tabla 1 de frecuencias aparecen reflejados estos datos y en el gráfico 1 los porcentajes totales sobre la muestra.

TABLA 1. Tabla de frecuencia de alumnos por curso

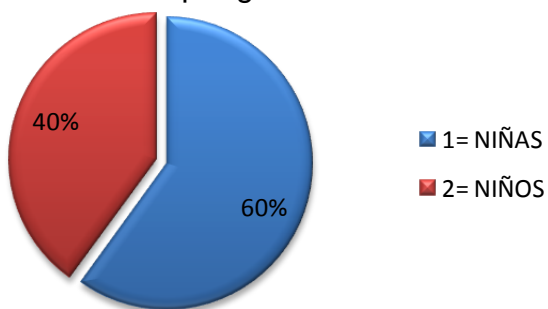
CURSO E.P.	Frecuencia (N)	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
1	7,000	23,333	23,333	23,333
2	6,000	20,000	20,000	43,333
3	10,000	33,333	33,333	76,667
4	7,000	23,333	23,333	100,000

Gráfico 1. Porcentaje de alumnos por curso de E.P.



En cuanto a la distribución por género de la muestra, sobre el total (n=30), han participado 18 niñas y 12 niños, lo que supone un 60% de niñas y 40% de niños, dicho porcentaje es el resultado de una selección, de tipo aleatorio, por parte de los tutores de los cursos correspondientes al primer y segundo ciclo de educación primaria. La mencionada distribución y los porcentajes referidos, se pueden observar en el gráfico 2.

Gráfico 2. Porcentaje de la muestra por género



En el aspecto referido a la distribución de la muestra por edad, los alumnos están repartidos entre la edad de 5 y 9 años, con una edad media de la muestra de 7,4 años.

Como se puede observar, hay un niño de 5 años, 7 de 6 años, 8 de 7 años, 7 de ocho años y 7 de nueve años. (Ver tabla de frecuencia 2).

Tabla 2. Tabla de frecuencia de edad de la muestra.

EDAD	Frecuencia (N)	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
5	1,000	3,333	3,333	3,333
6	7,000	23,333	23,333	26,667
7	8,000	26,667	26,667	53,333
8	7,000	23,333	23,333	76,667
9	7,000	23,333	23,333	100,000

3.5.-INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

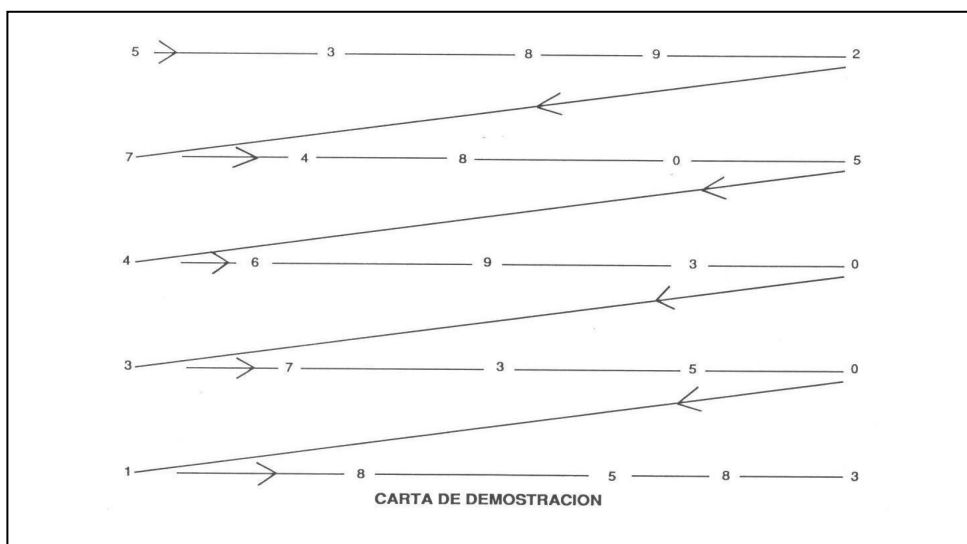
Las pruebas aplicadas a los niños que forman la muestra han sido:

1.-TEST DEM (Development Eye Movement Test) elaborado por Garzía, Richman, Nicholson y Gaines (1990). Este test mide los movimientos oculares sacádicos mediante la lectura de números, para que no haya lugar a la interpretación.

Consta de una carta de demostración y tres subtest.

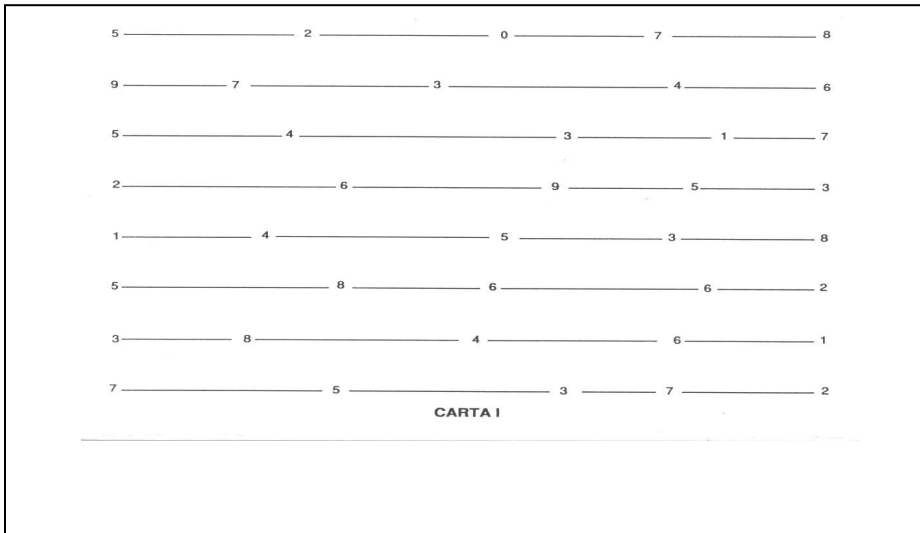
La carta de demostración no se evalúa y es utilizada para realizar la explicación a los niños de cómo se debe efectuar la lectura ya que incluye unas flechas direccionales que indican la orientación a seguir. (Figura nº 4).

Figura 4. Carta demostración Test DEM



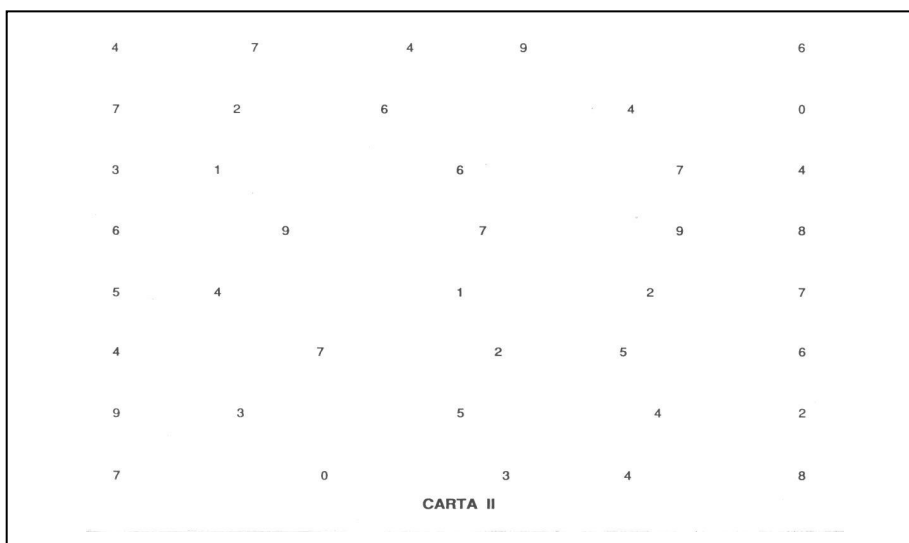
Subtest 1: Carta I: consta de 5 números distribuidos en ocho líneas y separados de forma aleatoria entre ellos, unidos por una línea que facilita la lectura. (Figura nº 5).

Figura 5. Carta I. Test DEM



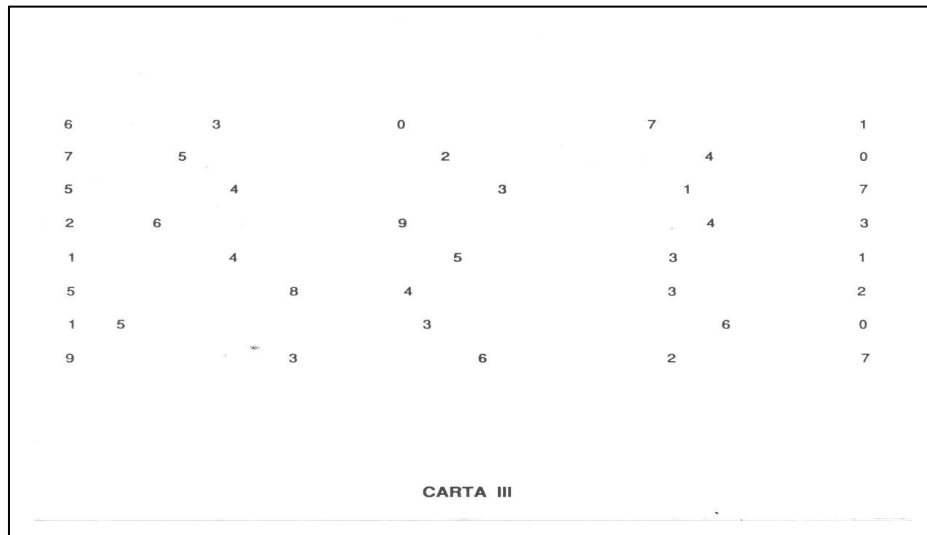
Subtest 2 : Carta II: está formada por cuarenta números, distribuidos en 8 filas de cinco números cada una, distanciados con diferente frecuencia entre ellos. Esta carta supone un nivel de dificultad mayor con respecto a la primera, ya que los números no están unidos en los intervalos por líneas. (Figura 6).

Figura 6. Carta II. Test DEM



Subtest 3: Carta III: Presenta la misma cantidad de números que las anteriores, es decir, cuarenta y distribuidos en ocho líneas, pero con una separación menor entre cada línea que las cartas anteriores. (Figura 7)

Figura 7. Carta III Test DEM



2.-PRUEBAS DE LECTURA

Para evaluar el rendimiento lector de los niños se han utilizado unas pruebas de lectura pertenecientes a: Rapidez lectora, comprensión lectora y errores al leer, elaboradas por Canals (1991), incluidas Pruebas Psicopedagógicas de Aprendizajes Instrumentales.

Para elaborar estas pruebas se estudiaron 6000 niños, con edades comprendidas entre los seis y los once años, correspondientes a diferentes centros educativos de los distintos cursos de Educación Primaria.

Para validar las escalas se siguieron los siguientes pasos:

- Revisión y valoración de su utilidad por parte de psicólogos, pedagogos y especialistas.
- Valoración de los profesores de la utilidad de las escalas utilizadas.

- Establecimiento de correlación entre los resultados que se obtuvieron en las escalas y los rendimientos presentados por los alumnos en las materias analizadas.
- Validez demostrada a través del gran número de centros que utilizan este método.

De dichas pruebas se han utilizado dos subpruebas que miden la velocidad y la comprensión lectora.

TEST DE VELOCIDAD LECTORA

Consiste en registrar el número de palabras leídas por minuto por el niño a partir de un texto elaborado de acuerdo a cada nivel académico teniendo en cuenta tanto el número como el tipo de errores cometidos. Consta de una prueba específica para cada curso, en este caso como los niños corresponden a los cuatro primeros cursos de educación primaria se pasaron cuatro test distintos que se encuentra en el apartado número 2 de anexos.

TEST DE COMPRENSIÓN LECTORA

Este test presenta una serie de actividades a realizar que son puntuadas de 0 a 10. Las actividades a realizar son variadas, incluyendo correspondencias de dibujos y palabras, relación entre frases e imágenes, completar frases, lectura de enunciado para ejecutar una actividad determinada, ordenar frases para dar sentido al párrafo y lectura de párrafos para después contestar preguntas y extraer ideas fundamentales. Existe un modelo específico para cada curso de educación primaria, dichos modelos pueden ser consultados en el apartado número 1 de anexos.

3.6.-PROCEDIMIENTO

El punto de partida para elaborar esta investigación está en la reflexión sobre algunas de las situaciones educativas con las que un maestro se encuentra en las aulas y se define el problema objeto de estudio, indagar en la posible relación que existe entre los movimientos oculares sacádicos y el rendimiento lector, enfocado a la velocidad y comprensión lectora.

A partir de ese planteamiento se inicia una búsqueda de información a través de una revisión bibliográfica que se convierte en los cimientos del trabajo (lectura de artículos de investigación, libros que versan sobre el tema) y a partir de la cual se fija el marco teórico, se formulan las hipótesis y se delimitan las variables que serán objeto de estudio.

Una vez elaborado el marco teórico, se localizó la muestra a investigar, se estudió que instrumentos de evaluación estaban disponibles, se valoró su utilidad y tras dicha selección se procedió a la evaluación de dicha muestra con los instrumentos seleccionados.

El siguiente paso realizado fue analizar los resultados obtenidos a través de los niños estudiados y redactar las conclusiones que se derivaban del estudio.

Una vez explicado el camino seguido, a continuación se detalla cómo se realizó la selección de la muestra.

El primer paso seguido para la localización de la muestra, ha sido la realización de una entrevista personal con la directora del centro educativo donde se solicitó realizar el estudio, en dicha reunión se trataron los siguientes puntos:

- Presentación como estudiante del máster de Neuropsicología y Educación en la Universidad Internacional de la Rioja, que actualmente estaba realizando una investigación para elaborar el trabajo fin de máster, para lo cual es necesario realizar pruebas con alumnos de educación primaria.
- Se informó de una manera escueta y clara, de las características de dicho máster y a continuación se expuso que el objeto del trabajo es el estudio de la funcionalidad visual y su relación con la velocidad y la comprensión lectora.

- Se comunicó el carácter anónimo y confidencial de los resultados, por lo cual el nombre de los niños no aparecería reflejado en el estudio.
- Tras dar su consentimiento la directora convocó una reunión con los tutores de primer y segundo ciclo de primaria para que estuvieran al tanto de la investigación a realizar; además, en dicha reunión se les comunicó que se pretendía trabajar con niños que presentasen diferentes niveles en rendimiento lector.
- Se acordó redactar una autorización para informar a los padres de los alumnos que iban a participar, la cual debían devolver firmada al centro, dando así su consentimiento. Dicha autorización quedaría en poder de los tutores de cada curso.
- Se decidió que la realización de las pruebas se llevaría a cabo de modo que se interfiriese lo menos posible en el horario de las áreas instrumentales, es decir, aprovechando momentos que coincidiesen con materias como educación física, plástica, ya que en dichas materias sería más fácil de recuperar, por parte de los niños, el trabajo. Dicho aspecto ha influido en el tamaño de la muestra, aspecto que queda reflejado en el apartado referido a las limitaciones de este estudio.

El siguiente paso ha sido realizar la evaluación a través de los test, incluidos en el apartado de instrumentos de evaluación, siguiendo el calendario acordado con el tutor/a de cada curso, cuyo procedimiento se detalla a continuación.

TEST DEM.

Para su aplicación se han seguido las normas indicadas por los autores: Garzía et al. (1990). La aplicación del test es de tipo individual y para ello se dispuso de un espacio donde poder realizar las pruebas sin interferencias. Los materiales utilizados son una mesa con dos sillas, las cartas del test, un cronómetro y una hoja de control para realizar los registros de los alumnos de forma individual. (Figura 8).

Figura 8. Registro Test DEM

PRUEBAS DE LECTURA VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES					ERRORES (según edad)				
I		II		III					
5 2 0 7 8		4 7 4 9 6		6 3 0 7 1		NOMBRE.....			
9 7 3 4 6		7 2 6 4 0		7 5 2 4 0		.....		
5 4 3 1 7		3 1 6 7 4		5 4 3 1 7		EDAD..... AÑOS			
2 6 9 5 3		6 9 7 9 8		2 6 9 4 3		.....		
1 4 5 3 8		5 4 1 2 7		1 4 5 3 1		FECHA.....			
5 8 6 6 2		4 7 2 5 6		5 8 4 3 2		.....		
3 8 4 6 1		9 3 5 4 2		1 5 3 6 0		.....		
7 5 3 7 2		7 0 3 4 8		9 3 6 2 7		.....		
EDAD		TIEMPO (según edad)							
	I	II	III	TOTAL	I	II	III	TOTAL	
Tiempo	6	30.98	37.05	51.00	119.03	1.32	3.81	10.84	16.97
Margen de error	6	10.10	12.96	19.39	40.92				
Tiempo	7	26.71	31.12	43.06	100.89	1.12	2.10	8.75	11.97
Margen de error	7	5.97	8.75	15.36	25.16				
Tiempo	8	22.98	24.89	31.26	79.13	.34	.53	2.48	3.35
Margen de error	8	6.37	7.75	11.59	27.35				
Tiempo	9	21.02	22.89	29.53	73.44	.28	.45	2.02	2.75
Margen de error	9	7.20	7.50	10.82	26.03				
Tiempo	10	19.72	20.79	27.76	68.27	.28	.43	1.12	1.83
Margen de error	10	6.08	7.37	10.21	26.22				
Tiempo	11	17.58	18.95	20.39	56.92	.25	.33	.62	1.20
Margen de error	11	4.60	4.51	7.45	19.85				
Tiempo	12	16.94	17.68	19.42	54.04	.18	.21	.44	.83
Margen de error	12	3.60	4.43	5.31	13.51				
Tiempo	13	16.29	16.96	18.98	52.23	.12	.12	.36	.59
Margen de error	13	2.52	2.72	3.26	7.50				
Tiempo	14	14.86	16.87	18.73	50.46	.07	.07	.33	.47
Margen de error	14	2.40	2.33	2.49	5.84				
Tiempo					Errores				
I					I				
II					II				
III					III				
Total					Total				

El lugar habilitado contaba con unas condiciones de iluminación adecuadas.

El procedimiento seguido es el siguiente: se pide al niño que se siente de manera cómoda ante la mesa y que adopte una inclinación adecuada para la lectura (que según el manual se corresponde con unos treinta grados de inclinación). Una vez colocado se le explica que vamos realizar una lectura de números que aparecen en tres cartas diferentes, se les explica que la lectura de esos números tiene que realizarse de forma similar a como se realiza la lectura de un texto y para ello nos ayudamos de la carta de demostración. Por otro lado se les indican una serie de normas a seguir: no mover la cabeza durante la lectura, no seguir con el dedo e intentar leer a la mayor velocidad posible. Una vez realizadas todas las explicaciones se procede a leer la carta de prueba (antes mencionada) con ello, el examinador se asegura de que conoce los números y de que ha entendido bien todas las explicaciones. El siguiente paso consiste en pasar las tres cartas del test, para ello el niño comenzará a leer cuando reciba la indicación de que puede comenzar. Se cronometra la lectura anotando si producen errores y observando el comportamiento que tiene el alumno, si mueve la cabeza al cambiar de línea, si se ayuda del dedo, si se inclina en exceso o por el contrario se aleja demasiado del papel o si adopta una posición extraña.

En definitiva, con este test se consiguen dos tipos de valoración, una de tipo cuantativo con la anotación del tiempo empleado en cada carta, el registro del tiempo total empleado y con la anotación del número de errores cometidos. La otra es de tipo cualitativo al observar y anotar el tipo de error (omisiones, sustituciones, saltos de línea,

inversión en el orden de la lectura) y el comportamiento adoptado, mencionado en el párrafo anterior. En esta investigación se han analizado los registros de tipo cuantitativo, quedando pendientes los observacionales para una posterior ampliación del estudio como se indicará en el apartado correspondiente a prospectiva.

TEST DE VELOCIDAD LECTORA.

Para realizar esta prueba se utiliza el mismo lugar que fue utilizado para el Test DEM y en las condiciones anteriormente mencionadas. Tiene como objetivo registrar el número total de palabras leídas por minuto y observar el nivel de lectura. La medición tiene dos vertientes: la cuantitativa, que mide la velocidad lectora y el número de errores y la cualitativa, que analiza el tipo de error cometido (a los que se hace alusión en el apartado de velocidad lectora) y el modelo de lectura (analítica o silábica).

Para ello se cuenta con un cronómetro, una ficha registro de tipo individual y el texto para ser leído. A todos los niños pertenecientes al mismo curso se les presenta el mismo texto, como la muestra incluye niños de primero a cuarto de educación primaria, se han utilizado cuatro tipos de textos distintos. El modelo se corresponde con un texto adecuado a cada edad y en la hoja de registro lleva anotadas el total de palabras que va acumulando el párrafo para que sea más fácil su control. Una vez transcurrido el minuto, el profesor indica al alumno que pare la lectura, tomando nota del número de palabras leídas y sumando el total de errores cometidos, que serán restados del total de palabras, obteniendo así el total de palabras por minuto. Si se presenta el caso de que un alumno termina la lectura del texto antes de haber transcurrido el minuto debe comenzar de nuevo hasta consumir el tiempo estimado. El resultado se compara con el baremo establecido para cada curso, obteniéndose así una valoración de cero a diez puntos. (Ver anexo nº 2 de velocidad lectora).

TEST DE COMPRESIÓN LECTORA.

El objetivo es evaluar la comprensión lectora a través de la respuesta a una serie de actividades, tal y como se explica en el apartado referido a instrumentos de evaluación. La prueba se realiza en las mismas condiciones que las anteriormente mencionadas y sin establecer un tiempo determinado de duración. Como resultado se obtiene una puntuación de 0 a 10 según la escala de baremos que acompaña a dichas actividades y que han sido anotadas en la hoja de registro individual de cada alumno para poder después comparar con la otra variable.

4.-ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

En este apartado se presenta primero un análisis descriptivo de las variables que intervienen en el estudio y en segundo lugar un análisis correlativo de las variables implicadas.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Este apartado ofrece los resultados obtenidos por todos los niños en las diferentes pruebas realizadas, para ello nos servimos de tablas y gráficos que hacen más fácil la revisión y comprobación de los datos obtenidos.

TEST DEM

En primer lugar se ofrecen los resultados en el Test DEM, divididos en tiempos y errores parciales y totales y relacionados con la valoración obtenida a raíz de esos registros, de tal manera que si se superan los tiempos o los errores, según el baremo reflejado en la hoja de registro, la evaluación obtenida por el alumno es “no superado” y si no se da esta situación, es decir, si los tiempos y los errores son inferiores a los límites establecidos, el resultado de dicha evaluación se registra como superado. (Ver tabla 3).

Leyenda de tabla 3. Resultados DEM

A= alumno	E = edad
GEN = género	T TIEMPO= tiempo total
T ERROR = total de errores	EV = evaluación
S = supera	NS = no supera

Tabla 3. Resultados obtenidos en la evaluación del Test DEM

A	G	E	TIEMPO C I	ERROR C I	TIEMPO C II	ERROR C II	TIEMPO C III	ERROR C III	T TIEMPO	T ERROR	EV
1	M	6	108,7	3	94,1	12	75,1	20	277,9	35	NS
2	M	6	56,8	1	60,3	6	98,3	4	215,4	11	NS
3	M	6	24	0	28,3	2	33,2	11	85,5	13	S
4	H	6	31,1	0	36,9	11	51,8	1	119,8	18	S
5	M	6	41,1	5	18,9	9	50,4	15	110,4	29	NS
6	M	6	27,4	0	29,4	0	41,6	7	98,4	7	S
7	H	5	96	10	60,6	1	62,7	18	219,3	29	NS
8	M	7	20,1	0	23,3	0	30,2	6	73,6	6	S
9	M	6	32,7	1	34,3	0	59,3	5	126,3	6	NS
10	H	7	29,1	0	28,6	8	30,2	10	87,9	18	NS
11	M	7	32,8	0	35	0	59,8	0	127,6	0	NS
12	M	7	21,3	1	20,4	0	28,5	2	70,2	3	S
13	M	7	24,5	4	24,2	3	24,3	0	73	7	S
14	M	8	25,1	0	27,7	0	48,5	17	101,3	17	NS
15	H	7	34,1	7	27,4	16	41,3	22	102,8	45	NS
16	M	8	29	2	29,8	1	38,4	11	97,2	14	NS
17	M	8	27,5	0	29,5	1	36,5	2	93,5	3	S
18	M	8	25,8	0	28,7	3	30,5	1	86	4	S
19	H	8	19,2	0	23,4	0	34,5	8	77,1	8	NS
20	H	9	15,1	0	14,8	0	15,9	0	45,8	0	S
21	H	9	20,5	4	23,3	5	26	4	69,8	13	NS
22	M	9	28,1	0	30,3	1	42,5	1	100,99	2	NS
23	H	9	16,9	0	20,3	0	18,1	1	55,3	1	S
24	H	9	19,6	0	28	0	26,2	0	73,8	0	S
25	M	9	15,3	0	15,1	0	22,9	0	53,3	0	S
26	H	8	21,3	0	23,5	4	28,7	9	73,5	13	NS
27	H	8	24,5	0	28,9	2	30,5	5	83,9	7	NS
28	H	8	25,5	0	24,3	0	25,7	0	75,5	0	S
29	M	7	21,6	1	22,5	1	28,6	0	72,7	2	S
30	M	8	18,7	3	19,1	1	31,9	15	69,7	19	NS

A continuación se muestra una descripción detallada de los datos reflejados con los valores mínimos y máximos obtenidos en tiempo y errores. Como se puede observar, el valor máximo de errores registrado es de 45. Dicho dato puede resultar desproporcionado por lo cual merece un comentario. Dicha puntuación es debida a que un alumno al realizar el test de la Carta III, invierte la dirección de la lectura, de forma que al cambiar de línea (después de haber completado la segunda) comenzó a leer de izquierda a derecha. Tras considerar por parte del examinador que dichos datos no eran fiables, puesto que podía haber sido fruto de una distracción, pasados diez días se volvió a realizar el test,

siguiendo el protocolo pertinente y se obtuvieron resultados similares, por lo cual se decide incluir la puntuación obtenida.

Por otro lado, se puede observar que la edad mínima es de 5 años y la máxima de 9 años, dichos datos obedecen a que la muestra incluye niños escolarizados desde primero a cuarto de Educación Primaria, como ya quedó reflejado en el objetivo del estudio y en la descripción de la muestra.(Tabla 4).

Tabla 4. Descripción resultados Test DEM

	EDAD	TOTAL TIEMPOS	TOTAL ERRORES
N Válidos:	30,000	30,000	30,000
N Faltantes:	0,000	0,000	0,000
Valor Mínimo:	5,000	45,800	0,000
Valor Máximo:	9,000	277,900	45,000

A continuación se reflejan las frecuencias de los resultados obtenidos así como el porcentaje que representan.

Como se puede comprobar hay un total de 16 alumnos que no han superado el test frente a 14 que si lo han hecho. Esto supone un porcentaje de un 53% de no superados frente a un 46% de superados. (Tabla 5).

Tabla 5. Tabla de frecuencia de resultados obtenidos Test DEM

RESULTADO TEST DEM	Frecuencia (N)	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
NS	16,000	53,333	53,333	53,333
S	14,000	46,667	46,667	100,000

En el siguiente apartado, se presenta el análisis descriptivo realizado sobre la prueba de velocidad lectora.

VELOCIDAD LECTORA

A continuación se presentan los resultados obtenidos por los alumnos en la prueba de velocidad lectora. Se ha realizado una tabla por curso y junto a la columna de velocidad aparecen reflejada la valoración obtenida en el test DEM para facilitar su comparación. Como se puede observar, las puntuaciones inferiores a cinco puntos coinciden, con frecuencia, con el resultado de no superado, y las superiores a cinco puntos con el resultado de superado, aunque se producen excepciones, es el caso de los alumnos nº 4, 8 y 18 que presentan poca velocidad a pesar de haber superado DEM y el alumno 19 que no supera el test DEM y obtiene una puntuación alta en velocidad. (Tablas 6, 7, 8 y 9).

En dichas tablas, en la columna correspondiente al género, se han clasificado con el número 1 las niñas y con el número 2 los niños.

Tabla 6. Resultados obtenidos en Velocidad Lectora 1º E.P.

ALUMNO	EDAD	GENERO	CURSO EP	RES DEM	VL
1	6	1	1	NS	1
2	6	1	1	NS	2
3	6	1	1	S	7
4	6	2	1	S	4
5	6	1	1	NS	2
6	6	1	1	S	6
7	5	2	1	NS	2

Tabla 7. Resultados obtenidos en Velocidad Lectora 2º E.P.

ALUMNO	EDAD	GENERO	CURSO EP	RES DEM	VL
8	7	1	2	S	4
9	6	1	2	NS	3
10	7	2	2	NS	2
11	7	1	2	NS	4
12	7	1	2	S	6
13	7	1	2	S	9

Tabla 8. Resultados obtenidos en Velocidad Lectora 3º E.P.

ALUMNO	EDAD	GÉNERO	CURSO EP	RES DEM	VL
14	8	1	3	NS	2
15	7	2	3	NS	4
16	8	1	3	NS	2
17	8	1	3	S	7
18	8	1	3	S	4
19	8	2	3	NS	8
27	7	2	3	NS	3
28	8	2	3	S	7
29	7	1	3	S	6
30	8	1	3	NS	4

Tabla 9. Resultados obtenidos en Velocidad Lectora 4º E.P.

ALUMNO	EDAD	GENERO	CURSO EP	RES DEM	VL
20	9	2	4	S	9
21	9	2	4	NS	1
22	9	1	4	NS	2
23	9	2	4	S	7
24	9	2	4	S	5
25	9	1	4	S	7
26	9	2	4	NS	1

Los porcentajes de las puntuaciones obtenidas aparecen en la tabla de frecuencia, la cual presenta el porcentaje más alto, 23,33% en la puntuación 2 y 4 y el más bajo en puntuación 5 y 3. (Tabla 10).

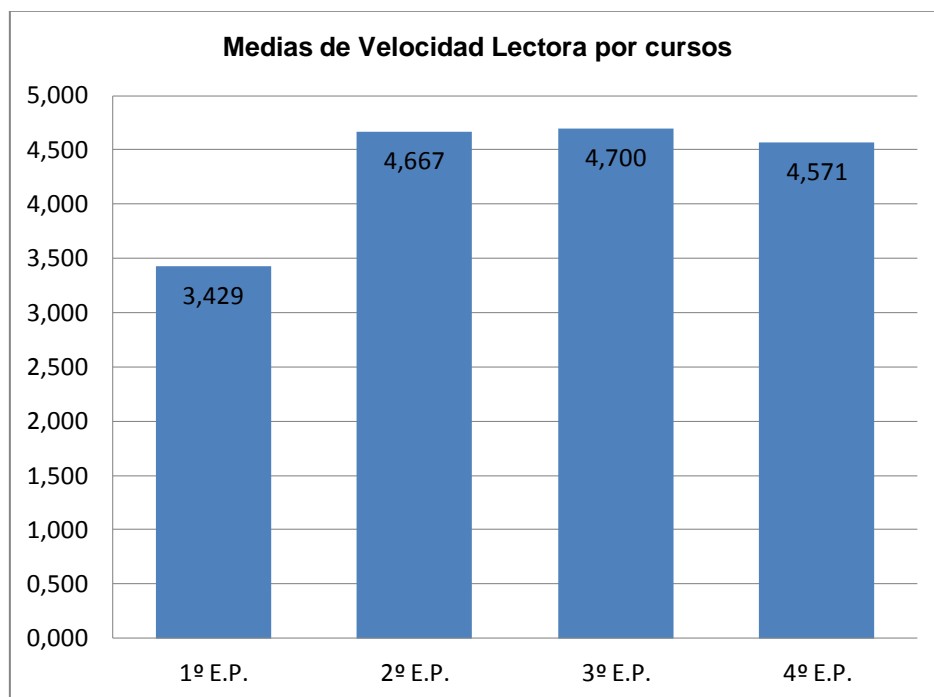
Tabla 10. Frecuencias y porcentajes de puntuación obtenida en velocidad lectora

VELOCIDAD				
LECTORA	Frecuencia (N)	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
1	3,000	10,000	10,000	10,000
2	7,000	23,333	23,333	33,333
3	2,000	6,667	6,667	40,000
4	6,000	20,000	20,000	60,000
5	1,000	3,333	3,333	63,333
6	3,000	10,000	10,000	73,333

7	5,000	16,667	16,667	90,000
8	1,000	3,333	3,333	93,333
9	2,000	6,667	6,667	100,000

Para terminar esta variable, se refleja las medias obtenidas por curso en velocidad lectora. Se puede comprobar que la media más alta la consiguen los alumnos de tercer curso, seguidos muy de cerca por los de segundo curso, que superan a los alumnos de cuarto. (Gráfica 3).

Gráfica 3. Medias de velocidad lectora por cursos



COMPRESIÓN LECTORA

Los resultados obtenidos por los alumnos quedan reflejados a continuación en la tabla de frecuencias, donde se puede observar el resultado de la evaluación, así como el porcentaje obtenido. Se puede observar como hay dos puntuaciones que destacan sobre el resto, son la valoración de 2,5 y la de 7,5.

Analizando la misma tabla, se puede observar que el porcentaje acumulado en las puntuaciones por debajo de 5 puntos (es decir, no superan la prueba) es de 50%, es decir, la mitad total de la muestra no ha superado el test y el 50% restante sí. (Tabla 11)

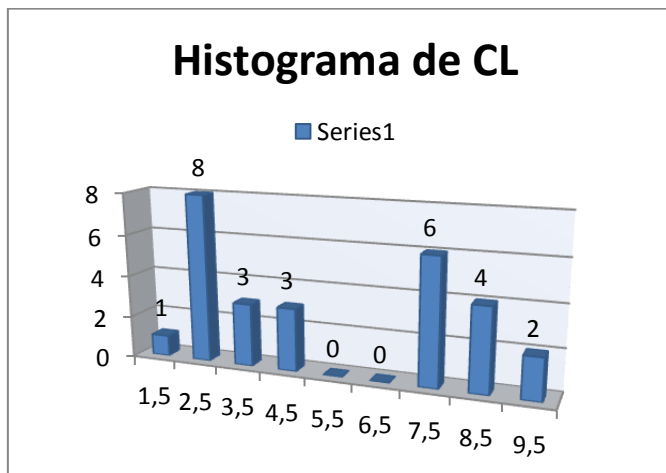
Tabla 11. Frecuencias y porcentaje de resultados obtenidos en comprensión lectora.

CL

	Frecuencia (N)	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
1,5	1,000	3,333	3,333	3,333
2	2,000	6,667	6,667	10,000
2,2	1,000	3,333	3,333	13,333
2,5	5,000	16,667	16,667	30,000
3	2,000	6,667	6,667	36,667
3,5	1,000	3,333	3,333	40,000
3,75	1,000	3,333	3,333	43,333
4	1,000	3,333	3,333	46,667
4,1	1,000	3,333	3,333	50,000
7	2,000	6,667	6,667	56,667
7,5	4,000	13,333	13,333	70,000
8	2,000	6,667	6,667	76,667
8,5	2,000	6,667	6,667	83,333
9	2,000	6,667	6,667	90,000
10	3,000	10,000	10,000	100,000

A continuación se presentan las puntuaciones obtenidas en gráfico de columnas para facilitar la comprensión. (Gráfica 4)

Gráfica 4. Histograma comprensión lectora



La puntuación media obtenida es de 5,552, lo que significa que el nivel medio está muy cercano al límite establecido para superar la prueba. (Tabla 12).

Tabla 12. Descripción resultados comprensión lectora

COMPRESIÓN LECTORA	CL
N Válidos:	30,000
N Faltantes:	0,000
Media:	5,552
Desviación Estándar:	2,973
Valor Mínimo:	1,500
Valor Máximo:	10,000

ANÁLISIS DE CORRELACIONES

A través del programa IBM – SPSS Statistics 19 se ha aplicado el coeficiente chi-cuadrado de Pearson para analizar si existe una relación significativa entre las variables.

ESTUDIO DE LA ASOCIACIÓN DE LAS PUNTUACIONES EN EL TEST DEM Y EN VELOCIDAD LECTORA.

En la tabla 13 se reflejan los valores obtenidos al aplicar el coeficiente chi-cuadrado entre la variable de resultados Test DEM y la variable velocidad lectora.

Tabla 13– Correlación entre las variables Test DEM y velocidad lectora.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,973 ^a	8	0,002
Razón de verosimilitudes	33,138	8	0,000
N de casos válidos	30		

Analizado el coeficiente chi-cuadrado, arroja un resultado de significatividad de 0,002 .

Tal que $0,002 < 0,05$, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de que si existe relación significativa entre las dos variables.

A continuación se refleja la tabla de contingencia realizada para las dos variables, donde se puede observar como los casos que han obtenido puntuaciones situadas entre 1 y 4 no han superado la prueba DEM, mientras que los alumnos que han obtenido puntuación entre 5 y 9 si la han superado, a excepción de un alumno que pese a presentar una buena velocidad lectora, con una puntuación de 8 sobre 10, no ha superado el test. Ello es debido, como se puede comprobar en la tabla de resultado nº 3 (TEST DEM), a que supera el límite de errores aceptados.

Tabla 14 -: Tabla de contingencia entre resultados DEM y velocidad lectora.

Tabla de contingencia				
Puntuación Velocidad L.	VL	Resultados DEM		Total
		NS	S	
1	3	0	3	
2	7	0	7	
3	2	0	2	
4	3	3	6	
5	0	1	1	
6	0	3	3	
7	0	5	5	
8	1	0	1	
9	0	2	2	
Total	16	14	30	

ESTUDIO DE LA ASOCIACIÓN DE LAS PUNTUACIONES EN EL TEST DEM Y COMPRENSIÓN LECTORA.

En la tabla nº 15 se reflejan los valores obtenidos al aplicar el coeficiente chi-cuadrado entre la variable de resultados Test DEM y la variable comprensión lectora.

Tabla nº 15: Correlación entre las variables Test DEM y comprensión lectora

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,991 ^a	14	0,014
Razón de verosimilitudes	38,683	14	0,000
N de casos válidos	30		

Se puede observar como la significatividad es igual a 0,014.

De tal modo que, como $0,014 < 0,05$ (índice por debajo del cual la correlación resulta significativa) hay que rechazar la hipótesis nula y confirmar la alternativa: si existe relación significativa entre la variable que representa los resultados del test DEM y la variable de comprensión lectora.

En la tabla de contingencia se puede comprobar que los alumnos que obtienen una puntuación situada entre 1,50 y 4,10 en el test de comprensión lectora, no superan el test DEM, y aquellos que han obtenido una valoración entre 7 y 10 si lo superan, con la excepción de un alumno que no lo supera debido a los errores cometidos, superando el número permitido (caso similar presentado en la tabla de contingencia de resultados DEM y velocidad lectora). (Tabla 16).

Tabla nº 16: Tabla de contingencia entre resultados DEM y comprensión lectora

Tabla de contingencia				
Recuento				
		RES_DEM		Total
		NS	S	
CL	1,50	1	0	1
	2,00	2	0	2
	2,20	1	0	1
	2,50	5	0	5
	3,00	2	0	2
	3,50	1	0	1
	3,75	1	0	1

4,00	1	0	1
4,10	1	0	1
7,00	1	1	2
7,50	0	4	4
8,00	0	2	2
8,50	0	2	2
9,00	0	2	2
10,0	0	3	3
0			
Total	16	14	30

5.-CONCLUSIONES

Esta investigación ha estado orientada hacia la recopilación de datos sobre los movimientos sacádicos, la velocidad y la comprensión lectora en alumnos de Educación Primaria. Dichos datos han quedado reflejados en la presente investigación en forma de comentarios y apoyados en tablas y gráficos que muestran los resultados obtenidos.

Por otro lado, se ha conocido la relación que existe entre las variables objeto del estudio, a través de la comparación de los datos registrados.

Y en tercer lugar, se aportan resultados que resultan significativos, con lo cual también se ha conseguido el último de los objetivos planteado, ofrecer datos de interés sobre los alumnos de educación primaria que sirvan para detectar posibles deficiencias en la funcionalidad visual que estén influyendo en el rendimiento lector. Con el conocimiento de dichos datos se pueden detectar e intervenir de forma eficaz y temprana.

Tomando como referencia el marco teórico que versa sobre el tema y los resultados obtenidos se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Se ha logrado demostrar estadísticamente:

1º.-Que existe una correlación muy significativa entre los movimientos sacádicos y la velocidad lectora. Esta conclusión nos lleva a la afirmación de que los movimientos oculares y su funcionalidad influyen en el proceso lector en cuanto a velocidad se refiere. Queda pues aceptada la primera hipótesis planteada en el estudio.

2º.-Que la comprensión lectora resulta afectada por los movimientos sacádicos de una forma significativa, de tal forma que el bajo rendimiento de los sacádicos está relacionado directamente con la comprensión, quedando aceptada la segunda hipótesis formulada.

Para concluir, los resultados de esta investigación aportan datos que resultan útiles a la hora de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura con los alumnos de educación primaria al ofrecer datos que resultan relevantes en dicho proceso

6.-LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Esta investigación ha sido realizada intentando mantener en todo momento el carácter riguroso que exige cualquier estudio, pero se ha encontrado con una serie de *limitaciones* que a continuación se detallan:

- La primera limitación sufrida está referida al tamaño de la muestra estudiada, se trata de una muestra de treinta niños de educación primaria por lo cual los resultados obtenidos no se pueden generalizar a la población.
- La segunda se refiere al tiempo del que se ha dispuesto, esta variable ha condicionado el tamaño de la muestra estudiada y la recogida de datos, de tal forma que se ha tenido que optar por pruebas que no necesiten mucho tiempo en su aplicación.
- En tercer lugar, al inicio de esta investigación, una vez realizado el planteamiento del problema, se pretendía, además de los objetivos propuestos, comparar el rendimiento académico de los componentes de la muestra con los resultados obtenidos en el test de movimientos oculares y de lectura pero ello no ha sido posible al no haber tenido acceso a esa información.
- En cuarto lugar, se ha detectado el caso de dos alumnos que presentan unos resultados alejados de la media y que requerirían la aplicación de otra serie de pruebas para obtener una valoración y estudiar el diseño de un programa de intervención. Esto no ha sido posible debido al tiempo dispuesto.

En cuanto a la *prospectiva* de futuro de esta investigación, se propone lo siguiente:

Ampliar la aplicación de los instrumentos de evaluación a una muestra lo más amplia posible.

Aplicar baterías de test de lectura específicas de comprensión lectora, con el objetivo de obtener más información de los niveles de comprensión lectora de los alumnos.

Realizar pruebas de acomodación y de los aspectos psicomotrices de los alumnos que nos ayuden a detectar algunas posibles causas de las deficiencias que algunos alumnos presentan.

Realizar un seguimiento individualizado de los niños que presentan mayor dificultad lectora, reflejada en los resultados del test DEM y diseñar un programa de intervención personalizado, con la intención de ayudar a mejorar su lectura.

7.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, S., Brusasca, M.C., Babiano, L.M. (2009). Neuropsicología infantil y educación especial. *Revista intercontinental de psicología y educación*, vol. 11, núm. 1, pp. 199-216
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Madrid: La Muralla, s. l.
- Bower, T. (1984). *El mundo perceptivo del niño*. Madrid: EDICIONES MORATA, S. A.
- Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Kluwer, S.A.
- Bravo, L., Villalón, M., Orellana, E. (2006). Diferencias en la predictividad de la lectura entre primer año y cuarto año básicos. *Psykhé*, vol. 15 (nº 1), pp. 3-11.
- Canals, R. (1991). Rapidez lectora, comprensión lectora y errores al leer. Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales. Barcelona: Onda.
- García-Castellón, M.C. (2012). Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores. Máster en Neuropsicología y Educación. Inédito. Unir, La Rioja.
- Garzia, R. P., Richman, J. E., Nicholson, S. B., & Gaines, C. S. (1990). A new visual-verbal saccade test: the development eye movement test (DEM). *J Am Optom Assoc*, vol. 61(2), pp.124-135.
- López Justicia, M.D. (2004). *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. A Coruña. Nettbiblo S.L.
- Martín Lobo, M.P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebrón.
- Nadal, M.C. (2012). *Tema 1: Concepto y bases neuropsicológicas de la dislexia*. Máster en Neuropsicología y Educación. Inédito. Unir, La Rioja.
- Páez, S. B., Perea, Y. H. (2007). Relación entre el sistema de acomodación, el sistema de vergencias y los problemas de lecto-escritura en los niños de segundo a cuarto de primaria de un colegio de Bogotá. *Nova*, vol. 5(7), pp.57-64
- Palastanga, N., Field, D., Soames, R. (2000). *Anatomía y movimiento humano, estructura y funcionamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

- Paterno, R.M., Eusebio, C.A. (2002). Neuropsicología infantil: sus aportes al campo de la educación especial. Fundación de neuropsicología clínica. Recuperado el 30 de noviembre de 2012 de www.fnc.org.ar
- Portellano, J.A., Mateos, R., Martínez Arias, R., (2012). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica escolar*. Madrid: TEA ediciones.
- Saffie, N., Orrego, T., Stecher, M.A. (2002). *Leer es comprender. Programa de invitación a la lectura*. Santiago de Chile: LOM ediciones.
- Secretaría General de Evaluación, MEC (2007). *La lectura en PISA 2000, 2003 y 2006*. Madrid: autor.
- Solaz-Portolés, J.J. y Moreno-Cabo, M.: (2008) *Algunas pautas y consideraciones para aprender de un texto educativo de ciencias*. Edición electrónica. Texto recuperado de www.eumed.net/libros/2008c/467/ con fecha 15-11-12.
- Solé, I. (2005). Capítulo 1: Leer, lectura, comprensión ¿hemos hablado siempre de lo mismo? En Bofarull, M. T., Cerezo, M., Gil R., Jolibert, J., Martínez, G., Oller, C., Pipkin, M., Quintanal, J., Serra, J., Solé I., Soliva, M., Toberosky, A., Tolchinsky, L., Vidal, E. En *Comprensión lectora, el uso de la lengua como procedimiento* (2º ed., pp. 15-32). Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo.
- Ureña, N., Ureña, F., Velandrino, A.P., Alarcón, F. (2006). *Las habilidades motrices básicas en primaria*. Barcelona: INDE Publicaciones.

ANEXOS

8.1.-PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA

COMPRENSIÓN LECTORA APLICADA A 1º E.P.

+

Comprensión lectora Castellano 1 - 1

nombre: _____

clase: _____ fecha _____

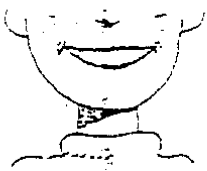
1.-

cabera
cepillo
zapato

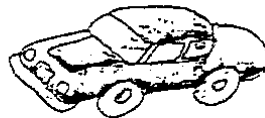
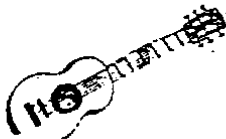


2.-

bota
boca
cubo



3.- haz una cruz debajo de la guitarra



4.- señala la frase correcta



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

Comprensión lectora Castellano 1-2

5.- pon dos flores más en esta maceta



6.- completa estas frases:

hoy he bebido _____

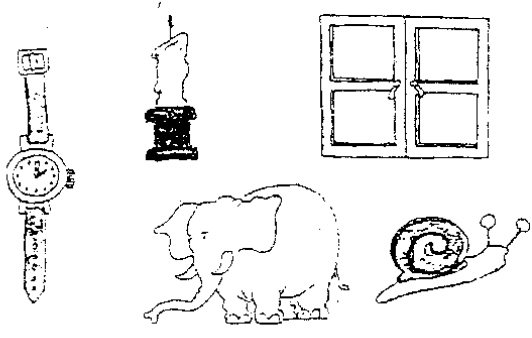
tengo un coche de color _____

me lavo la cara con _____ y jabón

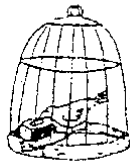
Comprensión lectora Castellano 1-2

7.- *haz las correspondencias*

caracol			
ventana			
elefante			
vela			
reloj			



8.- *señala la frase correcta.*



La jaula del pájaro está vacía.

El pájaro de la jaula come.

El pájaro vuela buscando comida.

2. NORMAS DE CORRECCIÓN DE
COMPRENSIÓN LECTORA

PRIMER CURSO

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

TOTAL = 10 puntos posibles

PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA APLICADA A 2º E.P.

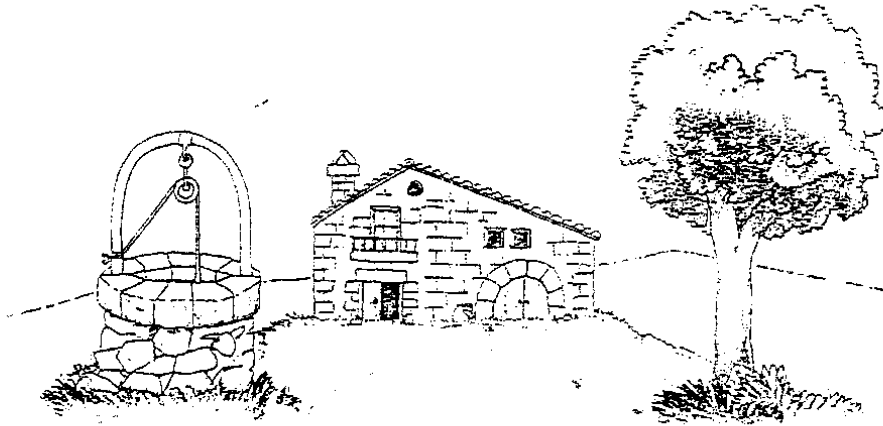
Comprensión lectora Castellano 2 - 1

NOMBRE:

EDAD: AÑOS

CLASE: FECHA:

- 1) Dibuja un camino que vaya de la casa al pozo y otro que vaya de éste al árbol.



- 2) Ordena estas frases que explican las cosas que haces para calzarte.

Me pongo los zapatos
Ya estoy calzado
Me pongo los calcetines
Tomo mis calcetines y ~~mis~~ zapatos
Ato los cordones

Comprensión lectora Castellano 2 - 2

- 3) RELOJ, AEROPUERTO, CÓMODO

Todas estas palabras tienen la letra o. ¿Cuál de ellas la tiene más veces? Subráyala.

- 4) Ordena estos fragmentos de frase de manera que el conjunto tenga sentido.

y la trenza a la espalda
las mallorquinas usan una modesta
falda, pañuelo en la cabeza

- 5) Lee este texto y contesta a las preguntas.

Esta mañana un perro ha entrado en el patio. Nos ha seguido por la escalera hasta la puerta de la clase. Nos ha dado mucha pena echarle.

—¿Quién nos ha seguido por la escalera?

.....

—¿Nos ha gustado echarle?

.....

- 6) Une los números con una línea. Empieza por el uno, después el dos y sigue.

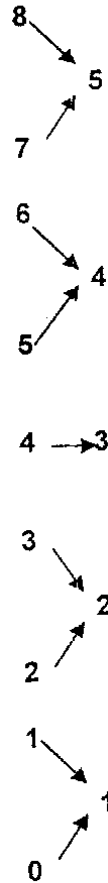
1	5	4
2	6	3

COMPRESIÓN LECTORA

SEGUNDO CURSO

- | | |
|--|----------|
| 1.- Todo el cumplimiento de la orden correcto
(aunque realice la mitad bien no se puntúa) | 2 puntos |
| 2.- Si ordena bien las frases: 3-5-2-1-4 | 2 puntos |
| 3.- Si señala cómodo | 1 punto |
| 4.- Si ordena bien la frase: 3-1-2 | 1 punto |
| 5.- Contestando el perro y no | 1 punto |
| 6.- El cumplimiento de la orden correcta | 1 punto |

TOTAL = 8 puntos posibles



PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA APLICADA A 3º E.P.

Comprensión lectora Castellano 3 - 1

NOMBRE:

EDAD: AÑOS

CLASE: FECHA:

Ordena estos fragmentos de frase de manera que el conjunto tenga sentido.

1) una orilla del camino
andado una
hoy después de haber
hora, me he sentado en

2) madrugado mucho
la peor enfermedad
aquel día, Joaquín, había
y para él aquello era

3) Une los números con una línea. Empieza por el uno, después el dos y sigue. Cuando llegues al cinco y a partir de este número, con dos líneas.

1	5	4
2	6	3

TERCER CURSO

- 1.- Orden correcto de las frases: ~~4-2-1-3~~ B 1 punto
- 2.- Orden: ~~2-4-1-3~~ B 1 punto
- 3.- Si cumple bien toda la orden, 2 puntos
si sigue bien la numeración, 1 punto
si efectúa bien los trozos doble raya/raya entera 1 punto
- 4.- Si cumple bien todas las consignas 1 punto
- 5.- Orden: ~~3-1-5-4-2-6~~ 2 puntos
cuando lo tiene todo correcto 1 punto
tres frases bien ordenadas
- 6.- Contar como respuestas (válidas):
— de 8 a 9 años (no sirve más de 9 años),
— junto al mar, cerca del mar, en la costa,
— pescador,
— a tender las redes al sol,
todas las respuestas correctas 3 puntos
si hay errores, cada respuesta correcta 1/2 punto

TOTAL = 10 puntos posibles

PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA APLICADA A 4º E.P.

Comprensión lectora Castellano 4 - 1

NOMBRE:

EDAD: AÑOS

CLASE: FECHA:

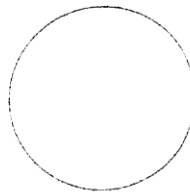
Ordena estos fragmentos de frase de manera que el conjunto tenga sentido.

- 1) parque a pasear
 con sus padres
 los niños iban al
 era domingo y

- 2) se desvanecería en el aire en
 a saber donde está
 un abrir y cerrar de ojos
 si alguien llegara
 el palacio del rey, el palacio

- 3) Tú ya sabes que las vocales del alfabeto español son: a, e, i, o, u.
Pues bien, has de contar las vocales que hay en las tres últimas palabras de la frase que hemos escrito debajo de este texto, y escribir el número en el interior del círculo que hemos dibujado al final de la frase.

«Esta figura es un círculo»



Comprensión lectora Castellano 4 - 2

- 4) Escribe en primer lugar tu nombre y tus apellidos. Cuando lo hayas hecho, dibuja un círculo que encierre la última letra de tu nombre y la primera de tu apellido.

- 5) Ordena estas frases a partir de la que lleva el número 1.

Al llegar la primavera salen los brotes.

Las cosechadoras separan el grano de la paja.

Se siembran los campos.

Las espigas maduran y se secan los tallos.

1. El agricultor selecciona la simiente.

El grano germina debajo de la tierra.

- 6) Subraya la parte principal de la noticia que nos comunica este texto:

«Como se recordará, el mes pasado se inauguró en la nueva Sierra de Madrid una calle con el nombre del escritor Miguel Ángel Asturias. Hoy ha sido bautizada otra calle, en el mismo lugar, con el nombre del escritor Camilo José Cela.»

Comprensión lectora Castellano 4 -3

- 7) Lee este texto de una noticia y contesta a las preguntas que se hacen a continuación.

«El régimen de tormentas persiste en la región valenciana. Las carreteras que ayer se vieron con dificultades para la circulación se han visto hoy también afectadas por las lluvias de esta mañana. La situación no ha ofrecido, sin embargo, el inquietante aspecto de ayer; el tráfico ha tenido un ritmo lento, impuesto por la situación, pero hoy no se ha interrumpido.»

—¿Por qué hay dificultades en las carreteras de Valencia?

.....

—¿Cuándo ha llovido más recientemente en aquella región?

.....

—¿En qué se ha notado hoy una mejora?

.....

—¿Por qué ha tenido un ritmo lento la circulación?

.....

CUARTO CURSO

- 4-3-1-2
- 1.- Orden correcto de las frases: (3-4-2-1) 1 punto
- 2.- Orden: 4-2-5-1-3 1 punto
- 3.- Si cumple todas las consignas (S) 1 punto
- 4.- Si cumple todas las consignas 1 punto
- 5.- Si ordena la frase: 4-6-2-5-1-3 2 puntos
- 6.- Si señala: hoy ha sido bautizada otra calle 1 punto
Si además de este fragmento señala alguna otra pala-
bra del mismo párrafo 1/2 punto
- 7.- Contar como respuestas válidas:
— por las tormentas, por las lluvias 3 puntos
— esta mañana, hoy 2 puntos
— el tráfico no se ha interrumpido 1/2 punto
— por las tormentas, por la lluvia, por el agua 0 puntos
- Todas las respuestas correctas 3 puntos
Tres respuestas correctas 2 puntos
Dos respuestas correctas 1/2 punto
Una respuesta correcta 0 puntos

TOTAL = 10 puntos posibles

8.2.-PRUEBA DE VELOCIDAD LECTORA

PRUEBA VELOCIDAD LECTORA APLICADA A 1º E.P.

Prueba de rapidez lectora

MUÑECOS DE NIEVE p. 25

Castellano

1º Primaria CLASE: _____ FECHA: _____

NOMBRE: _____

TOTAL DE PALABRAS / MINUTO: _____

TOTAL DE ERRORES: _____

TOTAL DE PALABRAS BIEN LEÍDAS: _____

CLASE DE ERRORES: _____

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

10
21
26

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

35
48
51

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

61
71

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

81
94

PRUEBA VELOCIDAD LECTORA APLICADA A 2º E.P.

Prueba de rapidez lectora

COLORIN COLORADO p. 135

Castellano

2.º GRADO CLASE: FECHA:

NOMBRE:

TOTAL DE PALABRAS/MINUTO:

TOTAL DE ERRORES:

TOTAL DE PALABRAS BIEN LEÍDAS:

CLASE DE ERRORES:

A la semana, ya lo tenían todo dispuesto.

// Y un día, al atardecer, llegó a la villa un mercader con veinte	13
mulas, cada una de ellas cargada con dos barriles de aceite. Todo	25
el séquito cruzó el pueblo, hasta llegar a la casa de Ali Babá.	36
Allí se paró y llamó a la puerta, Ali Babá salió a abrirle y el ban-	53
dolero, disfrazado de mercader, le dijo:	59
—¿Tendría usted la amabilidad de hospedarme esta noche? He	68
llegado ahora mismo y todas las posadas están completas. Ma-	77
ñana venderé en el mercado el aceite que traigo y me iré. No mo-	90
lestaré mucho.	92
Ali Babá le hospedó con mucho gusto. Bajaron los cuarenta barri-	102
les a la bodega, condujeron las veinte mulas al establo e invitaron	114
a cenar al mercader. Pero antes de subir a la casa, el mercader	127
quiso quedarse un momento a poner bien los barriles y se quedó	139
solo en la bodega.	143

ORIGINAL

PRUEBA VELOCIDAD LECTORA APLICADA A 3º E.P.

Prueba de rapidez lectora

CUENTA CUANTO CUENTO p. 64

Castellano

3.º GRADO CLASE: FECHA:

NOMBRE:

TOTAL DE PALABRAS/MINUTO:

TOTAL DE ERRORES:

TOTAL DE PALABRAS BIEN LEÍDAS:

CLASE DE ERRORES:

Manos a la obra.

Y ya tenemos a Juan emprendiendo camino hacia el castillo.

// Todos los centinelas estaban preparados y, en cuanto le vieron ·10
de lejos, ¡cañonazo va, cañonazo viene! Juan cogía las balas con 21
las manos y jugaba con ellas a la pelota, con una sola a veces, 35
con dos o con tres al mismo tiempo, las tiraba al aire y las volvía 50
a coger. Cuando se cansó, de cara al cañón, abrió la boca y se iba 65
tragando las balas al tiempo que las iba arrojando por detrás y, 77
cuando se cansó de esto, se agachó de espaldas a los cañones y 90
las balas le entraban por detrás y, sin parar le iban saliendo por 103
la boca como en una procesión, una detrás de otra. Todo esto les 116
daba mucha risa a los soldados, pero al mismo tiempo les asus- 127
taba terriblemente, porque se daban cuenta de que con aquel 137
diablo de hombre no había remedio. Cuando 144

PRUEBA VELOCIDAD LECTORA APLICADA A 4º E.P.

Prueba de rapidez lectora

DEL DICHO AL HECHO p. 180

Castellano

4.º GRADO CLASE: FECHA:

NOMBRE:

TOTAL DE PALABRAS/MINUTO:

TOTAL DE ERRORES:

TOTAL DE PALABRAS BIEN LEÍDAS:

CLASE DE ERRORES:

Cada vez que había luna llena, el dragón salía de su guarida y hacía barbaridades por todo el país // Aterrorizaba a las doncellas,	4
atascaba las chimeneas, rompía escaparates, atrasaba relojes y	12
hacía ladrar a los perros hasta que nadie se entendía ni consigo mismo.	24
	25
Derribaba los cercados, saqueaba las tumbas, echaba ranas en el	35
agua de beber, arrancaba los últimos capítulos de las novelas y	46
cambiaba entre sí los números de las casas, de manera que cada	58
cual se metía en la cama con la mujer de su vecino.	70
Robaba las bujías de los coches, ponía petardos en los puros, se	82
llevaba los badajos de todas las campanas de las iglesias y hacía	94
saltar todas las trampas para osos en muchos kilómetros a la	105
redonda, con lo cual los osos quedaban en libertad para pasearse	116
por donde quisieran.	119

Original

PRUEBA VELOCIDAD LECTORA – CONTROL PUNTUACIONES POR CURSO

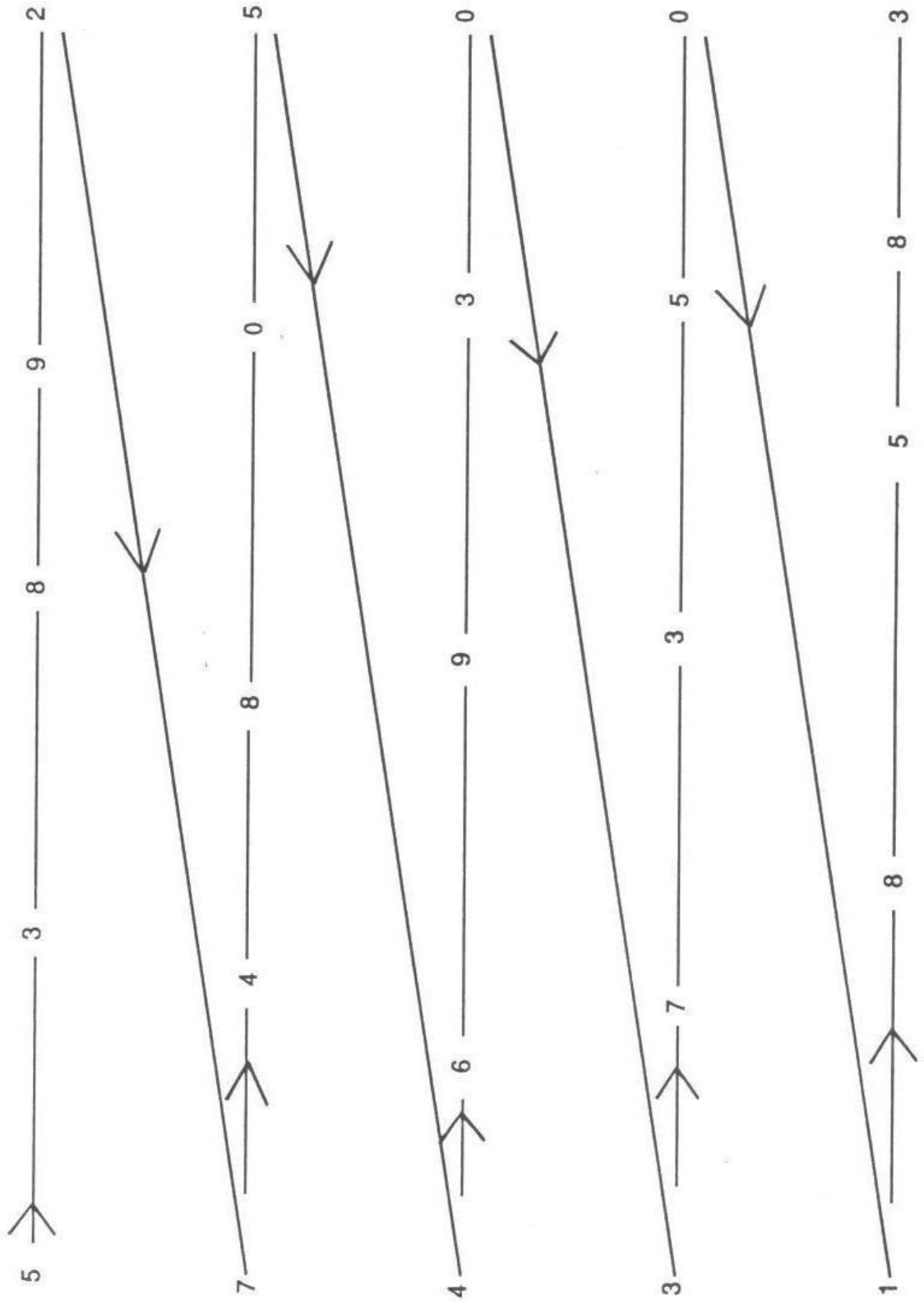
TABLA 2

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

PALABRAS LEÍDAS POR MINUTO

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

8.3.-TEST DEM



CARTA DE DEMOSTRACION

5 — 2 — 0 — 7 — 8

9 — 7 — 3 — 4 — 6

5 — 4 — 3 — 1 — 7

2 — 6 — 9 — 5 — 3

1 — 4 — 5 — 3 — 8

5 — 8 — 6 — 6 — 2

3 — 8 — 4 — 6 — 1

7 — 5 — 3 — 7 — 2

CARTAI

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

CARTA II

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

PRUEBAS DE LECTURA VALORACION DE SEGUIMIENTOS OCULARES

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

EDAD ↓

TIEMPO (según edad)

	I	II	III	TOTAL
Tiempo	6 30.98	37.05	51.00	119.03
Margen de error	6 10.10	12.96	19.39	40.92
Tiempo	7 26.71	31.12	43.06	100.89
Margen de error	7 5.97	8.75	15.36	25.16
Tiempo	8 22.98	24.89	31.26	79.13
Margen de error	8 6.37	7.75	11.59	27.35
Tiempo	9 21.02	22.89	29.53	73.44
Margen de error	9 7.20	7.50	10.82	26.03
Tiempo	10 19.72	20.79	27.76	68.27
Margen de error	10 6.08	7.37	10.21	26.22
Tiempo	11 17.58	18.95	20.39	56.92
Margen de error	11 4.60	4.51	7.45	13.85
Tiempo	12 16.94	17.68	19.42	54.04
Margen de error	12 3.60	4.43	5.31	13.51
Tiempo	13 16.29	16.96	18.98	52.23
Margen de error	13 2.52	2.72	3.26	7.50
Tiempo	14 14.86	16.87	18.73	50.46
Margen de error	14 2.40	2.33	2.49	5.84

Tiempo I II III Total

--	--	--	--

ERRORES (según edad)

	I	II	III	TOTAL
	1.32	3.81	10.84	16.97
	1.12	2.10	8.75	11.97
	.34	.53	2.48	3.35
	.28	.45	2.02	2.75
	.28	.43	1.12	1.83
	.25	.33	.62	1.20
	.18	.21	.44	.83
	.12	.12	.36	.59
	.07	.07	.33	.47

Errores I II III Total

--	--	--	--