



Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
Educación

La lateralidad y la visión en la lectura y escritura en Educación Primaria.

Trabajo fin de máster

presentado por: Alonso Rodrigo, Óscar.

Titulación: Licenciado en Geografía y Ordenación del Territorio.

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura y escritura.

Director/a: Pérez Rodríguez, Andrea.

Ciudad

[Seleccionar fecha]

Firmado por:

ÍNDICE

Resumen.....	5
Abstract	6
1. Introducción.....	7
2. Planteamiento del Problema	8
Hipótesis	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
3. Marco Teórico.....	11
3.1. La Lateralidad.....	11
Definición de lateralidad	11
Funciones de los hemisferios.	12
Construcción de la lateralidad	14
Relación del desarrollo del lenguaje paralelamente a la lateralidad	15
Tipos de Lateralidad.....	16
La lateralidad en los procesos de escritura y lectura	17
3.2. Las funciones Visuales	21
Definición	21
Movimientos oculares.	21
Desarrollo de los movimientos oculares.	22
Funciones visuales y lectoescritura.....	23
Trayectorias visuales	26
4. Diseño de Investigación.....	27
4.1. Población y muestra	27
4.2. Variables medidas e instrumentos aplicados.....	29
5. Resultados	35
Lateralidad	35
Movimientos Oculares(DEM).	38

Velocidad Lectora.....	41
Postura Corporal	44
Resultados Académicos.....	47
Correlación de los movimientos oculares con el resto de variables.	51
Correlación de la lateralidad con el resto de variables.	53
Correlación de la prueba de Velocidad Lectora con el resto de variables.....	54
Correlación de los resultados Académicos con el resto de variables.....	54
6. Discusión	56
7. Conclusiones	59
8. Limitaciones	59
9. Prospectiva.....	60
10. Propuestas de Intervención.	61
Objetivos	61
Metodología	61
Temporalización.....	62
Actividades	62
Evaluación	66
11. Bibliografía	68
Referencias bibliográficas	68
Webgrafía.	73
Anexos.....	74

Resumen

El presente trabajo parte de la poca utilidad que se da a la realización de las pruebas neuropsicológicas en el ámbito escolar, analizando los problemas visuales y de lateralidad y si estos influyen de manera negativa en la lectura y escritura de los alumnos de Educación Primaria, en una muestra de 59 niños/as de tercero, cuarto, quinto y sexto de Educación Primaria del Colegio Público "Santísimo Cristo de la Salud" de Aldeanueva de la Vera(Cáceres), en el curso académico 2012 / 2013. La metodología utilizada en la investigación cuantitativa fue de tipo descriptiva, correlacional e inferencial. Llevando a cabo pruebas de motricidad ocular, de lateralidad, velocidad lectora, postura corporal y teniendo en cuenta los resultados académicos. Se han obtenido relaciones significativas entre la motricidad ocular y las pruebas de lectura y escritura, pero no entre la lateralidad y los problemas de lectoescritura. Se considera llevar a cabo programas de intervención para corregir y reforzar los diferentes problemas neuropsicológicos encontrados en esta investigación.

Palabras Clave: Lateralidad, movimientos oculares, lectura y escritura.

Abstract

The present work parts of the little utility that is given to the conduct of the tests-based neuropsychological assessments in the school field, analyzing the visual problems and laterality and if these influence in a negative way in reading and writing in pupils of primary education, in a sample of 59 children of third, fourth, fifth and sixth of Primary Education of the Public School "Holy Christ of the Health" in Aldeanueva de la Vera(Cáceres), in the academic year 2012 / 2013. The methodology used in the quantitative research was descriptive, correlational and inferential. Carrying out tests of ocular motor, laterality, reading speed, body posture and taking into account academic outcomes. There have been significant relationships between the ocular motor and the reading and writing tests, but not between the laterality and the problems of literacy. It is considered to carry out programs of intervention to correct and reinforce the different neuropsychological problems found in this research.

Keywords: Laterality, eye movements, reading and writing.

1. Introducción

Actualmente en las aulas nos encontramos con muchas dificultades del aprendizaje que no han sido diagnosticadas, creemos que el alumno es distraído o tiene dificultades muchas veces porque es vago o torpe. No solo es importante saber en qué consiste el problema sino también conocer el origen y cómo tratarlo. La evaluación desde el punto neuropsicológico hoy en día no es una práctica muy frecuente en el ámbito educativo, bien por escasez de formación en los profesionales encargados de ello o por estar poco arraigada. Así pues, sería importante pasar una serie de pruebas en edades tempranas para intervenir eficientemente en las diferentes necesidades que puedan surgir antes que los problemas se agraven. Hay que tener en cuenta que un niño que tiene problemas de aprendizaje la mayoría de las veces es inteligente pero tiene un rendimiento inferior a su capacidad intelectual. Muchas veces estas dificultades vienen dadas por fallos en la entrada e interpretación de la información.

El presente trabajo investiga las consecuencias que pueden tener los problemas neuropsicológicos como son la lateralidad y las funciones visuales en el rendimiento escolar, en especial en la lectoescritura. Se trata la importancia que tiene el detectar este tipo de problemas a tiempo y en edades tempranas para intervenir eficientemente en las necesidades de cada alumno, llevando a cabo programas de intervención y mejorando así el rendimiento escolar de los mismos.

2. Planteamiento del Problema

Por lo tanto, esta investigación estudia cuáles son estos problemas neuropsicológicos y cómo inciden negativamente en la lectura y escritura de los alumnos de primaria, teniendo en cuenta la observación directa, la realización de pruebas de lectoescritura para determinar el nivel de los alumnos, a la vez que se realizarán pruebas de lateralidad, visión (test DEM de movimientos oculares, distancia de Harmon y Revip) y se tendrán en cuenta los resultados académicos en la materia de Lengua Castellana y Literatura, para comparar a los grupos resultantes del estudio y determinar si la lateralidad y la visión pueden ser la causa de los problemas detectados, relacionando las diferentes variables para corroborar la hipótesis planteada.

La *visión* es un proceso en el cuál están implicadas una serie de habilidades visuales y perceptivas, y éstas son un elemento fundamental para los procesos lectoescritores. Además el 90 % de la información que se recibe es visual, incluso del 100% en actividades como la lectura, teniendo por tanto mucha importancia este proceso en el ámbito escolar. Coll (2005) señala que la lectura es una de las herramientas más importantes de acceso al conocimiento. Por eso, el alumno tendrá que tener unas buenas habilidades visuales, entre ellas: acomodación, motilidad ocular, convergencia y visión binocular. Cuando estas habilidades no son idóneas nos encontramos con problemas de lectura y con ello de aprendizaje(Ritty y Cols ,1993)

Por otra parte también tenemos que tener en cuenta los problemas de *lateralidad* en los procesos de lectura y escritura. Estos problemas pueden ocasionar alteraciones de los procesos de integración y ordenación de la información, dificultades en la concepción del espacio y para organizarse en un espacio y tiempo, inversiones a la hora de escribir, problemas psicomotrices o vegetativos, falta de seguridad, inestabilidad o de relación con sus compañeros. (Boltanski, 1984, Valles, 1996, Mayolas et al., 2010).

Autores como Ferré, Casaprima, Catalán y Mombiela(2006) señalan que la lateralidad mal definida puede ser la causa de un mal aprendizaje, especialmente en tareas como la lectura y la escritura. También es importante las coordenadas espa-

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

cio-temporales en las que se basa la lectoescritura resultando imprescindible una buena organización lateral (Vallet, 1987).

De tal modo la hipótesis y los objetivos que se plantean en este TFM son las siguientes:

Hipótesis

En este trabajo se investigará si los problemas en los movimientos oculares y de lateralidad son algunas de las causas de los problemas de lectoescritura, por tanto la hipótesis planteada es:

- Los problemas de lateralidad y de visión en los niños de primaria llevan acarreado problemas de lectoescritura.

Objetivo General

El objetivo que se pretende conseguir con este trabajo es:

- Estudiar si los problemas visuales y de lateralidad influyen de manera negativa en la lectura y escritura de los alumnos de Educación Primaria.

Objetivos Específicos.

Para conseguir el objetivo general se han marcado los siguientes objetivos específicos:

- Identificar alumnos con problemas en la lectura y escritura.
- Analizar las características visuales y de lateralidad de los diferentes grupos de primaria.
- Analizar la relación entre los factores visuales y de lateralidad con los problemas lectoescritores.

- Llevar a cabo programas de intervención con los alumnos que presentan dichos problemas.

Por lo tanto lo que se pretende con este TFM es analizar las diferentes variables de estudio y la relación existente entre las mismas, en los cursos de tercero, cuarto, quinto y sexto de Educación Primaria. Para ello se han seleccionado a 59 alumnos del Colegio Público Santísimo Cristo de la Salud de Aldeanueva de la Vera (Cáceres).

3. Marco Teórico.

Actualmente hay muchos autores que están investigando sobre la incidencia de los problemas neuropsicológicos en el rendimiento escolar (Bishop, 1990, Desrosiers, 2005, Estévez-González,1991, Ferré et al.,2008, Imbriano, 1983, Larter et al.,2004, Martín Lobo, 2003) Para que se lleve a cabo el éxito en el aprendizaje escolar debe desarrollarse de forma adecuada el Sistema Nervioso Central, desarrollando las herramientas motoras, auditivas y visuales, y éstas a su vez interactuarán generándose nuevas herramientas. Por lo tanto la lateralidad y los problemas oculares son dos problemas que inciden directamente en la lectoescritura del alumno.

3.1. La Lateralidad.

La incidencia de la lateralidad en la lectoescritura es un factor considerado por muchos autores como importante en el rendimiento académico. Le Boucl(1981), Piaget (1984) o Mesonero (1994) señalan que tanto las desviaciones del esquema corporal, la estructuración del espacio y tiempo, la psicomotricidad o la incapacidad para diferenciar la derecha e izquierda son los causantes de los problemas en la lectoescritura.

Definición de lateralidad

El estudio de la lateralidad ya viene desde muy antiguo, *Petit* (1710) demostró el entrecruzamiento de vías motoras en una parte del cerebro de las pirámides bulbares.

Portellano (2005) señalo que hay diferencias en las asimetrías cerebrales: el hemisferio izquierdo suele ser el dominante y el derecho se utiliza más para el procesamiento verbal. Estas asimetrías serían las visuales , las auditivas , somestésicas y motoras.

Wallon (1965) define la lateralidad como “ la dominancia funcional y relativa de los segmentos derechos e izquierdos”, *Boulch* (1966) señala que es la predominan-

cia motriz de los segmentos derechos e izquierdos y *Desrosiers* (2005) asocia la lateralidad a la capacidad de discriminar entre la derecha y la izquierda y a utilizar una parte del cuerpo de manera dominante. Además añade que si la lateralidad manual está bien definida será importante para controlar los gestos y orientarse correctamente en el espacio.

Según el *Diccionario de Psicología*, de *Dorsch* (1985) *Herder*, Barcelona: "La lateralidad es la dominancia lateral, acentuación lateral en la estructura y función de los órganos duplicados. Aparece con especial claridad en la mano (...). Pero la lateralidad se da también en los ojos, los oídos, los brazos, las piernas, los pies, y en muchos órganos."

Como señala *Palacios, Marchesi y Coll* (2007) que a pesar de que el cuerpo humano tiene una simetría morfológica, es a nivel funcional asimétrico, ya que utilizamos más una parte del cuerpo que otra.

Por tanto una lateralidad bien definida permitirá una correcta distribución de las funciones entre los dos hemisferios, ya que no hay un hemisferio dominante para todo. Este tipo de distribución ha sido estudiada por numerosos investigadores como *Estévez-González* (1991) utilizando métodos como el de la estimulación electrónica cortical en intervenciones quirúrgicas.

Funciones de los hemisferios.

Todas las investigaciones llegan a la conclusión de que el *hemisferio izquierdo* es la encargada de regular las funciones que tienen que ver con el lenguaje (tanto oral como escrito), siendo el hemisferio dominante que se encarga del procesamiento matemático. En cuanto al *hemisferio derecho* es el no verbal y el que procesa la información visoespacial, aunque también hay que tenerlo en cuenta a la hora de estudiar los problemas relacionados con el lenguaje ya que regula los aspectos de la entonación, la prosodia y aspectos emocionales dándole comprensión al contexto que rodea al discurso(*Dubois et al.*, 2008).

Además hay que tener en cuenta las funciones de cada hemisferio. Imbriano (1983) señala que el *hemisferio dominante* es el que se encarga de la percepción del cuerpo en tres dimensiones(estereognosia), de la representación sensoriomotora localizada y discriminada de todo el cuerpo por segmentos, percepción de la derecha e izquierda(lateralidad corporal) ,controla la mano dominante, también se encarga de la representación sensoriomotora, de la comprensión del lenguaje, reconocimiento digital ,conciencia de las partes representadas (corporeidad), cálculos matemáticos, razonamiento lógico y analítico temporal, operaciones secuenciales y lineales, aprendizaje superior(memoria de adopción y praxias de acción), percepción auditiva, etc.

En cuanto al *hemisferio subdominante* será el encargado del reconocimiento espacial y comprensión global, del control soma-motor del hemisferio dominante, representación sensoriomotora panorámica o espacial, del reconocimiento de objetos, caras, reconocimiento visoperceptivo y visognósico, orientación visoespacial, regula las operaciones paralelas o simultáneas, mantiene la vigilia, interviene en la lectura idiográfica. También procesa los aspectos emocionales como la música, la meditación, intuición, danza, pintura, etc.(Nettle, 2003).

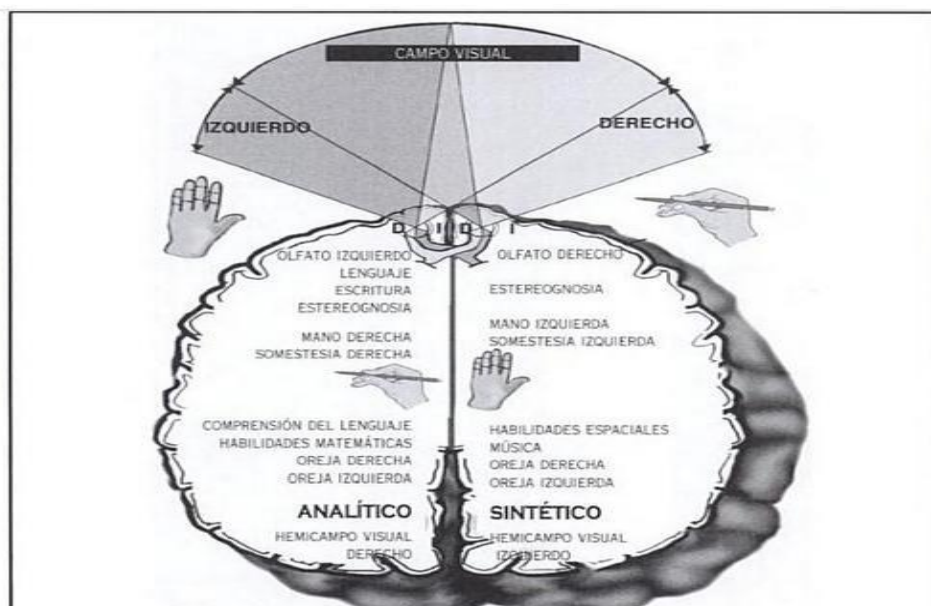


Figura 1: Dominancias hemisféricas. Fuente: Sperry (1985:13).

Es importante destacar que ambos hemisferios están interconectados a través del *cuerpo calloso* y es el encargado de que se produzca la integración de la información y el aprendizaje. Como indica Carson (2000), este cuerpo calloso está formado

por fibras de sustancia blanca ricas en mielina. Según Portellano (2005) en él se distinguen cuatro zonas:

- Cuerpo que es el encargado de conectar las áreas frontales y las parietales.
- Pico y Rodilla que conecta los lóbulos frontales.
- Esplenio que conecta los lóbulos temporales y occipitales.

Esta conexión interhemisférica es importante y es necesario que el cerebro izquierdo sepa lo que hace el derecho y a la inversa para evitar realizar acciones contrarias en un mismo momento.

En cuanto a los *lóbulos frontales* también participarán en el proceso de aprendizaje, ya que el lóbulo frontal izquierdo es el encargado de aspectos temporales y el derecho de los espaciales. El tercio anterior relaciona los lóbulos frontales, el tercio medio los lóbulos temporales y parietales e interviene en la escucha estereofónica y en la codificación de las palabras. Y el tercio posterior se encarga del proceso de binocularidad y relaciona los lóbulos occipitales (Pineda, 2000)

Construcción de la lateralidad

Definir la lateralidad en edades tempranas es importante para que exista una buena conexión interhemisférica. Gallargo y Gallego (1993) indican que un niño que no tenga la lateralidad bien definida puede tener problemas de lectoescritura a la hora de trazar o con la percepción de los grafemas.

Los factores que intervienen en esta construcción según García (1986) serían: anatómicos, genéticos, ambiental y embriológica. Ferre et al. (2006) destaca la información genética, la influencia física del entorno, las condiciones afectivas al querer imitar a un adulto y los factores educativos directos.

Un niño con cuatro o cinco años tiene que tener las coordenadas corporales bien definidas para evitar confusiones a la hora de leer y escribir, ya que con esa edad es cuando se inician en la lectura y escritura, evitando así problemas de rotaciones, confusiones, inversiones, etc.

Ferré, Casaprima, Catalán y Mombiola (2006 y 2008), coinciden en definir la lateralidad en edades tempranas y ayudar a desarrollarla de forma activa, siguiendo las fases de lateralidad: homolateral (monolateral y bilateral), contralateral y de dominancia lateral.

Las etapas de la lateralidad habría que definir las desde los 0 a 24 meses que sería el tiempo de indefinición, entre los dos y cuatro años el de definición alternando las dos manos, y entre los cuatro y siete años el de automatización o preferencia instrumental.(Mombiola , 2006)

Ferré et al. (2000), señalan que a los tres años la coordinación contralateral y el trabajo interhemisférico se afianzan desarrollándose esquemas de orientación espacial y temporal, entiende conceptos como lejos y cerca, aquí y ahora. Además alterna la actividad de un hemisferio a otro y se trabaja el desarrollo motor del niño con la realización de ejercicios de arrastre, gateo, andar, correr y saltar. Desarrollando de esta manera el tono muscular, la coordinación y el equilibrio.

A partir de los tres años hasta los cinco se activa la lateralidad, empezando en la fase prelatral a través del desarrollo de las vías de conexión contralateral y activando el cuerpo caloso. Es una fase muy importante ya que el conocimiento de la lateralidad en los niños de esta edad nos sirve para prevenir los problemas de lectura y escritura. (Portella, 1992)

Y será a partir de los cinco hasta los diez años donde se empieza a desarrollar la lateralidad.

Relación del desarrollo del lenguaje paralelamente a la lateralidad

Por otra parte también tenemos que tener en cuenta el desarrollo del lenguaje para relacionarlo con el desarrollo de la lateralidad.

Según Ferré e Irabau (2002) durante los primeros seis años se va desarrollando la función de las dos vías auditivas, los dos oídos y la actividad de las áreas de codificación y asociación. Además se produce la integración del cuerpo calloso produciendo el intercambio de información de un hemisferio a otro y dándose la escucha estero aural periférico. El hemisferio izquierdo favorecerá el lenguaje con la utilización de fonemas, la asociación de palabra e idea y la secuenciación. Por su parte el hemisferio derecho facilitará la globalización, la expresión con la entonación y la sintaxis.

De los tres a los seis años se produce la eclosión del lenguaje (Piaget , 1984) que tiene un paralelismo con el desarrollo de la lateralidad. Se activará el área de Broca y sus homólogas contralaterales. El alumno empieza a desarrollar una conciencia hemisférica, elabora frases con pares de palabras y se activa el cuerpo calloso que permitirá la unión entre palabras.

Tipos de Lateralidad

Según Famose y otros autores (1992), nos podemos encontrar con varios tipos de lateralidad que serían los siguientes:

- Diestro: habitualmente utiliza su mano derecha para realizar las acciones. Ello se debe a la existencia de una dominancia cerebral izquierda.
- Zurdo: utiliza su mano izquierda de forma habitual. Existe una dominancia cerebral derecha.
- Zurdería contrariada: aquellos que aunque su lado predominante es el izquierdo utilizan el lado derecho para realizar las acciones, debido a influencias sociales. Muchos de los niños tendrán problemas de aprendizaje.
- Ambidextrismo: utilizara indistintamente los dos lados del cuerpo. Puede originar trastornos espaciales y de aprendizaje.
- Lateralidad Cruzada: cuando se utilizan diferentes miembros del cuerpo para realizar acciones. Este tipo de cruces por ejemplo de mano diestra con ojo izquierdo provocan a menudo problemas de organización temporal.

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

- Lateralidad sin definir: utiliza un lado u otro del cuerpo sin un patrón definido y estable.

También hay que distinguir entre dominancia y lateralidad, ya que la primera es un proceso central inconsciente (dominancia visual, auditiva, manual y pédica), y la lateralidad es una manifestación de dicha dominancia y a su vez es periférica y voluntaria.(Mabel y Portollano, 2011). Dependiendo del predominio lateral de cada persona se presentarán casos de lateralidad definida, cruzada, ambidextrismo, etc.

La lateralidad en los procesos de escritura y lectura

Diferentes autores como Orton (1925) señalan que se concentran en un solo hemisferio los diferentes centros de control del lenguaje, la lectura y la escritura, relacionándose con la adquisición de la habilidad manual unilateral. Incluso se piensa que los trastornos de lateralidad y la dominancia manual pueden ocasionar problemas en el aprendizaje de la lectoescritura. También señalan que el cerebro bilateral y simétrico registra las mismas formas con una disposición de derecha e izquierda pero opuesta en cada hemisferio. Por lo tanto si no se ha definido la lateralidad se producirá un conflicto entre las dos imágenes.

Ferré (2000) señala que en la lectura y la escritura hay varios *procesos cerebrales* implicados: los lóbulos cerebrales, el cuerpo calloso y el sistema límbico.

- Lóbulo Frontal el cuál organiza el pensamiento y facilita el autocontrol.
- Lóbulo Temporal, discrimina un sonido que nos están dictando, captando los aspectos auditivos lingüísticos además de favorecer la escritura, la lectura y la ortografía.
- Lóbulo Parietal que capta la información táctil e integra la información sensorial a la vez que es capaz de organizar el pensamiento, junto con las áreas frontales.
- Lóbulo Occipital, que es el encargado de ver las palabras, líneas, etc. Y transmite la información al cerebro.

- Cuerpo Caloso que integra a ambos hemisferios y favorece el reconocimiento y elaboración del pensamiento.
- Sistema Límbico, el encargado de mantener el interés y la motivación al leer y al escribir.

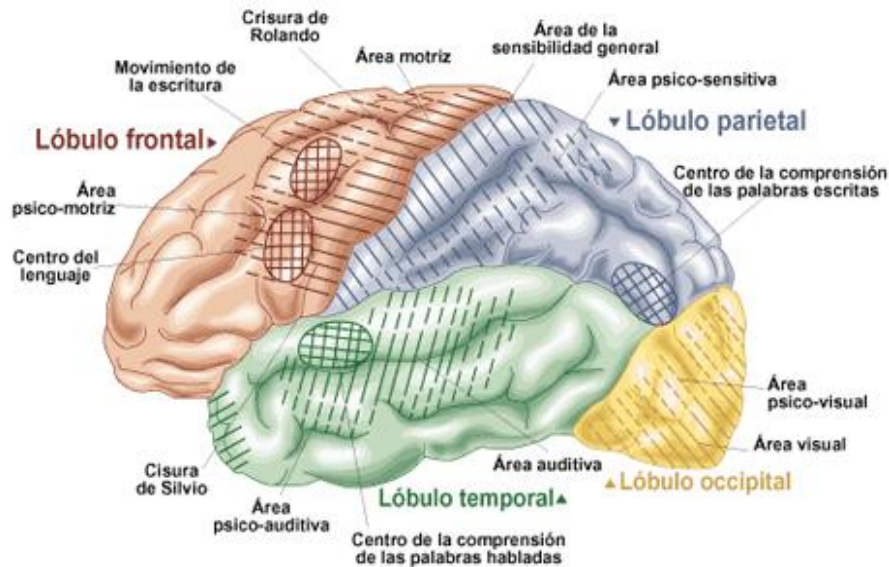


Figura 2. Lóbulos cerebrales y centros nerviosos del cerebro. Fuente: Asignatura Lateralidad y rendimiento escolar del Master en Neuropsicología y educación. UNIR (2012)

En el lenguaje se dan la recepción y la comprensión por una parte y por otra el habla o la expresión. Para comprender hay que escuchar y captar la secuenciación de sonidos, discriminarlos e interpretarlos. Pero para hablar además de escuchar hay que entender la idea dentro del contexto para poder elaborar una idea nueva, a la vez que utilizar un código lingüístico, ordenar los fonemas y transformarlos en movimientos que sean precisos para una posterior fonación, correcta pronunciación para que se entienda lo que se habla. (Baumann, 1990)

Pero muchas veces nos encontramos con problemas en el lenguaje que estarían relacionados con la lateralidad por diferentes causas como la otitis que se produce por catarrros o acumulación de mucosidad en los oídos, que puede provocar que ejercite más un oído que otro provocado por esta otitis, con lo que el niño se lateralice de forma inadecuada y tenga problemas del lenguaje. (Catalán, J; Casaprima, V.; Ferré, J; Mombiela, J.V., 2000)

Ferré, J et al. (2006), señalan que a la hora de escribir y leer es importante tener definida la lateralidad. Esta organización lateral incidirá en los diferentes aspectos de la maduración neurofuncional. Todo el conjunto bien definido permitirá la representación mental en la lectoescritura, tener un buen sentido espacio-temporal para interpretar y utilizar la direccionalidad izquierda-derecha. También una buena coordinación visual y motriz permitirá una buena coordinación ojo-mano. De la misma manera el trazo y el control manual de la mano dominante llevarán consigo una buena grafía y velocidad lectora.

Además debemos llevar a cabo una buena lectura binocular para que la información llegue a los dos hemisferios. El hemisferio izquierdo llevará a cabo la función de significado y descodificación de la palabra, poniéndose en marcha las áreas de Wernicke y Broca. Y en el hemisferio derecho enriquece el significado de la palabra añadiendo todo el contexto que se relaciona con esa información y con esas palabras.

Hay muchas veces que nos encontramos con muchos problemas de lectoescritura con lo que tendremos que tener en cuenta que el problema puede estar en la ruta fonológica ya que muchas veces los niños cometen fallos en los dictados que realizan, con omisiones o sustituciones en el texto. O cuando no se entiende la letra puede que existen problemas visuales y motrices. Si comete faltas de ortografía es conveniente estudiar los aspectos lingüísticos y los aspectos auditivos. O si tiene creatividad pero escribe composiciones sin sentido puede que tenga problemas en la representación mental, en la planificación o la organización del pensamiento. (Gallardo y Gallego, 1993)

Martín Lobo (2003) apunta en sus estudios que la comparación de los resultados es más delicado que los medios con los que se evalúan, y las definiciones de cada trastorno y las características de la población difieren de unas investigaciones a otras.

Rigal(2006) indica que los resultados de niños que tienen lateralidad homogénea a los que no la tienen, no dará diferencias importantes ya que los trastornos de

aprendizaje provienen de muchas otras razones. Aunque si es cierto que los trastornos denotan una disfunción cortical que va más allá del predominio hemisférico.

Otros autores como Zangwill (1960) piensan que la lateralidad mal definida no presenta ningún problema de lectoescritura. Estos problemas pueden ser debidos a otros motivos como la inmadurez de los centros del lenguaje.

Allen y Wellman (1980), consideran que la dificultad en la lectura relacionada con una lateralidad mal afirmada habría que relacionarlos como trastornos continuos pero no son una relación de causa-efecto. Bishop(1990) señala que la habilidad de aquellos alumnos que utilizan las dos manos y que presentan problemas de lectura no difiere de los niños que leen bien.

Además el enfoque sensorio-motriz que es el que acompaña a la palabra y nos proporciona una imagen motriz, será el que de unos mejores resultados que el enfoque cognitivo o el de asociación en la memorización de palabras(Manzo y Casale, 1983).

También destacar como dice Desrosiers (2005) el papel de los tutores en Primaria, ya que ellos son los que previenen, diagnostican y refuerzan los casos de lateralidad.

Para concluir citar a Mesonero (1994) que señaló: “Cuando un profesional se encuentra ante un niño con dificultades en el aprendizaje de la lectura, siendo un niño normalmente inteligente, achaca ese retraso, entre otras cosas al entorno y la familia, a las dificultades de discriminación entre derecha e izquierda, el retraso de la maduración nerviosa y a las alteraciones de la lateralidad (cruzada, ambidiestra o zurda contrariada)”.

3.2. Las funciones Visuales

En cuanto a los aspectos visuales también hay muchos autores que han investigado cómo una disfunción visual ocasiona diferentes problemas en el proceso lector-escritor.

Definición

Como señala Carlson (1993), el órgano receptor de la visión es el ojo, donde se produce la recepción de las ondas luminosas que atravesarán el globo ocular que gracias a los fotorreceptores de la retina, los conos y los bastones se transformarán en energía eléctrica.

La visión es el proceso en el que estarían implicadas una serie de habilidades perceptivas y visuales, las cuáles se utilizan diariamente en la lectura y la escritura.

La lectura es un proceso que se reduce a una mera traducción de signos gráficos en sus correspondencias sonoras, a los que hay que añadir los procesos de pensamiento del lenguaje oral y los lingüísticos (Fernández, Llopis y Pablo, 1993).

Fry (1983) señala que el proceso lector se inicia a partir de la palabra escrita que será el estímulo que dará lugar al análisis visual que tiene como fin reconocer, analizar y dar significado a la información. Coll(2005) indica que la lectura es una de las herramientas esenciales de acceso al conocimiento.

Ritty y cols (1993) señalan que las habilidades visuales como son la acomodación, la convergencia, la agudeza visual y la motilidad ocular son muy importantes a la hora de desarrollar una tarea en el colegio.

Movimientos oculares.

En la *motilidad ocular* encontramos dos tipos de movimientos, los de seguimiento y los sacádicos. El primero de ellos permite seguir un objeto que está en movimien-

to, y el segundo son aquellos movimientos que realiza una persona al leer. Éstos últimos son pequeños saltos que realizan los ojos durante la lectura, con movimientos de izquierda a derecha y que van saltando de un grupo de letra a otros. Se pueden originar en la lectura fijaciones para mantener los ojos sobre las palabras y así enfocarla y analizarla, o regresiones que serían los movimientos sacádicos pero a la inversa(de derecha a izquierda. Las disfunciones en cualquiera de estos movimientos puede originar problemas de lectura y de escritura, tanto en la velocidad lectora, en la comprensión, a la hora de leer utiliza el dedo o se salta líneas, comete rotaciones, inversiones, etc.(Martín Lobo, 2003)

Aquellos alumnos que tienen problemas de lectura tienen un índice mayor en problemas binoculares, de motilidad ocular y acomodativos que otros que no los tengan(Evans, 1998)

La *acomodación* es la capacidad del ojo para enfocar tanto de lejos como de cerca. Al leer se realizan cambios continuos y rápidos, si hay una disfunción en la acomodación se producirá visión borrosa en la lectura de cerca o cansancio.

El movimiento que realizan los ojos para pasar a visión próxima se denomina convergencia, permitiendo tener una correcta lectura, gracias a los músculos extraoculares.

La visión binocular es cuando se fusionan las imágenes que proceden de ambos ojos en una sola.

Ortiz Alonso (1995) describe en su libro “ Neuropsicología del lenguaje “ la transmisión de los estímulos visuales al Sistema Nervioso Central , donde se codifican en términos lingüísticos y acaba en el proceso lector, interviniendo por tanto las funciones visoespaciales, motrices y oculares.

Desarrollo de los movimientos oculares.

Al primer mes de nacer los bebés ya realizan movimientos oculares. A las 8 semanas son capaces de realizar fijaciones , entre las seis y ocho capaces de seguir

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

objetos en movimiento y en las cuatro y las doce semanas ya realiza movimientos sacádicos aunque todavía imprecisos. Estos movimientos hasta los siete u ocho años no se desarrollan por completo.

La asociación entre movimientos oculares y las habilidades cognitivas que están implicadas en la lectura no se lleva a cabo hasta los 6 años de edad.

Dentro del proceso lector, cabe destacar que las habilidades oculomotoras inciden en la velocidad lectora que se requiere para hacer una buena lectura, y ésta varía de unos sujetos a otros. Pero, no siempre estos movimientos son regulares y buenos, por tanto la ineficacia de esto, influye en el rendimiento escolar. Por tanto hay que tener en cuenta si los movimientos oculares de los alumnos no son buenos, concretamente los movimientos sacádicos.(Vergara, 2008)

Una disfunción en los movimientos sacádicos durante la lectura, puede presentar los siguientes signos: excesivos movimientos de la cabeza, uso del dedo en la lectura para no perderse, comprensión mala o pobre del texto leído, omisión de palabras, incapacidad de memorizar el texto leído, lectura lenta para su edad, salto de línea o dificultades para copiar de la pizarra(Martín Lobo, 2000)

Además hay autores como Díaz Álvarez y cols (2004) que han realizado programas de terapia visual para mejorar los movimientos sacádicos, además de existir programas de entrenamiento visual para la motricidad ocular como los de la Unir .

Funciones visuales y lectoescritura.

En cuanto a los *problemas oculares* hay autores que reconocen que si existe relación con los problemas de lectura y escritura (Díaz Álvarez S, Gómez García A., Jimenez Garófane C y Martínez Jiménez P, 2004) .

Varios estudios indican que niños con problemas de lectura y aprendizaje tienen más alta la hipermetropía(Eames, 1955; Fulk and Goss, 2001; Grisham and Simons, 1986; Rosner and Rosner, 1997) y un mayor número de desordenes de la visión binocular (Grisham and Simons 1986 ; Latvala et al. 1994).

También se ha señalado la correlación significativa entre la baja amplitud de acomodación y los problemas de lectura (Evans, Drasdo y Richards, 1998) y flexibilidad acomodativa (Hennessey et al. 1984; Hoffman 1980). Otros autores consideran que los movimientos oculares y mantener una fijación estable está relacionado con la lectura y la escritura. (Bucci et al. 2008; Eden et al. 1994; Garzia et al. 1990; Kulp and Schmidt 1997 ; Pavlidis 1981; Poybter et al. 1982; Stein and Fowler 1993).

También hay autores que han encontrado una relación entre diversas habilidades de percepción visual y la lectura en alumnos de primaria (Kavale 1982; Solan and Ficarra 1990; Solan and Ciner 1989).

Martín Lobo (2000) señala que aquellos niños con dificultades lectoras o están aprendiendo a leer hacen mayor número de regresiones. Hoffman(1980) hizo una investigación cuyos resultados demostraron que había relación ya que el 95 % de la muestra estudiada además de tener problemas de aprendizaje también tenían problemas oculomotores, y Larter (2004) y Schmidt, (1996) investigaron que los niños que tardaban más en hacer el Test DEM eran aquellos que tenían problemas con la lectoescritura. Además la velocidad lectora dependerá de cómo se realiza los movimientos oculares, la longitud de cada fijación, el número de regresiones y fijaciones realizadas y de la percepción y el reconocimiento(Vogel, 1995).

En el DSM-IV (American Psychiatric Association, 2003) se definen las pautas del trastorno de la lectura, se tienen cuenta la velocidad, la precisión y la comprensión de textos. Y estos aspectos inciden de manera significativa en el rendimiento académico.

La lectura y la escritura exigen habilidades como interpretar lo que significan las palabras y las estructuras gramaticales, descodificar textos, etc.(Gil, Fernández, Rubio, López y Sánchez , 2001).

También hay que señalar que la visión es el sistema sensorial más importante a la hora de leer y por tanto un fallo en este sistema originará problemas de aprendizaje (Ritty, 1993).

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

Bucci, Bremond Gignanc y Kapoula (2008) dan importancia a la fijación de la lectura y los movimientos oculares.

Aunque hay otras investigaciones que muestran que no hay relación significativa entre el rendimiento académico y la función visual. (Helveston et al., 1985, Blika, 1982, Kiely et al., 2001, Kedzia et al., 1999, Latvala et al., 1994). Vellutino et al (1975) señalan que una de las causas de los problemas de la lectura no parecía ser la deficiencia en la memoria visual.

En cuanto a las dificultades que tienen los alumnos con problemas visuales hay autores como Ardila, Roselli y Matute (2005) que señalan dificultades en la lectura al tener una fluidez más lenta, adiciones, omisiones, sustituciones, dificultad en la comprensión, etc.

También hay que estar alerta a ciertos síntomas que se nos pueden presentar en clase y que pueden denotar problemas visuales como son dolor de cabeza, picor, escozor de ojos, seguir la lectura con el dedo, saltos de renglón, confusiones, mala comprensión, velocidad lenta, etc. A esto hay que sumarle una mala postura corporal.

La comprensión y la visión además están muy relacionados, siguiendo a autores como Álvarez, Soler y Hernández (1995), señalan que comprender es extraer de la información las ideas principales, llevando a cabo las diferentes relaciones para ejemplificarlas y aplicarlas en distintas situaciones. Por eso es necesario conocer los conceptos, relacionarlos y ejemplificarlos(Yuste, 1995)

Gil Escudero et al (2004) señalan que la lectura es la base del aprendizaje y que muchas de las dificultades del aprendizaje vienen dadas por dificultades lectoras.

Estas dificultades se agravan por problemas en la velocidad lectora, en la comprensión de la lectura o la precisión al leer.

Trayectorias visuales

Los conocimientos sobre la corteza visual se deben a trabajos como los de David Hubel y Torstein Wiesel(Premios Nobel, 1981). En el proceso visual participan algunas regiones cerebrales como el área occipital, el lóbulo parietal y temporal (Mishkin, Ungerleider y Macko, 2000; Rockland y Panday, 2002).

Estos autores señalan que el área parietal es el que responde a la pregunta ¿dónde está? y los lóbulos temporales a la pregunta ¿qué es?, es decir, tienen la función de identificar los objetos.

4. Diseño de Investigación

Una vez vista la fundamentación con el marco teórico , se procede a concretar el diseño de la investigación.

Nos encontramos con una investigación descriptiva en la que se expone y se conoce una situación, a través de la realización de diferentes pruebas, para posteriormente realizar un análisis estadístico, con un enfoque cuantitativo no experimental, ex post-facto, descriptivo y correlacional al querer identificar las posibles relaciones entre la lateralidad y los movimientos oculares con los problemas de lectoescritura (velocidad lectora, postura corporal y resultados académicos en la materia de Lengua castellana y Literatura). Aunque sea un planteamiento descriptivo si se utilizarán pruebas estadísticas para observar si alumnos con lateralidad bien definida y sin problemas visuales obtienen mejores resultados en las pruebas de lectura y en los resultados académicos.

4.1. Población y muestra

La muestra que se ha escogido para la realización de esta investigación es intencional ya que se han realizado una serie de pruebas a 59 alumnos del Colegio Público del "Santísimo Cristo de la Salud", situado en la localidad extremeña de Aldeanueva de la Vera (Cáceres). Las localidades más cercanas son Cuacos de Yuste, Guijo de Santa Bárbara y Jarandilla de la Vera. Dicho colegio tiene un 40 % del alumnado procedente de familias temporeras que desempeñan sus trabajos en fincas dedicadas al tabaco y al pimiento.

El Centro está situado al noreste de Extremadura, con una población en torno a los 2.200 habitantes y a una altitud de 658 metros. Su economía es básicamente agrícola, aunque cuenta también con algunas industrias de transformación de productos agrarios como el tabaco y el pimentón.

Sus habitantes tienen un nivel socioeconómico y cultural medio-bajo. Podemos decir que las familias muestran una buena disposición a la hora de colaborar con el centro.



El colegio tiene escolarizado a 120 alumnos de los cuáles 59 han sido objeto de estudio. Concretamente, las clases del segundo y tercer ciclo que se estructuran de la siguiente manera:

- 3º de Educación Primaria: 9 alumnos
- 4º de Educación Primaria: 16 alumnos
- 5º de Educación Primaria: 14 alumnos.
- 6º de Educación Primaria: 20 alumnos.

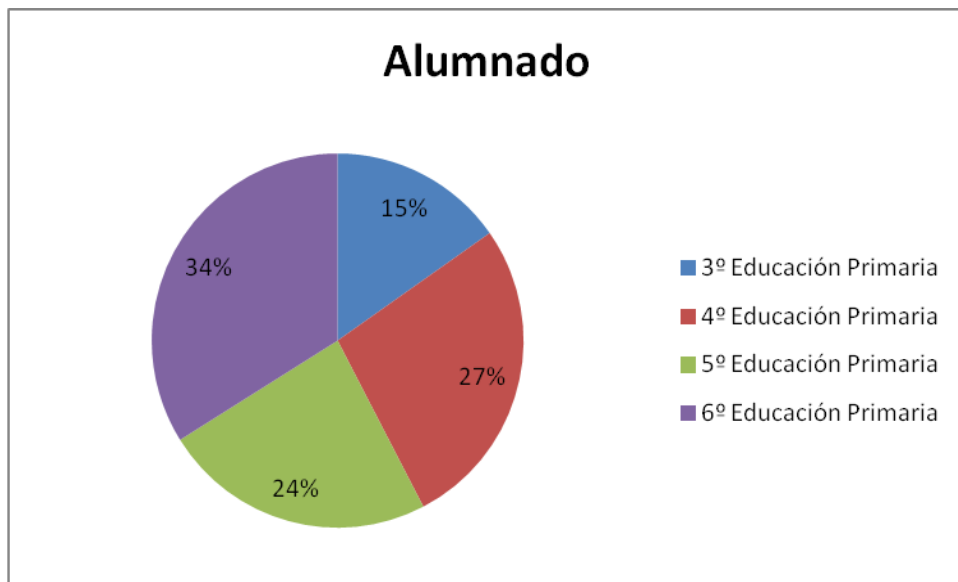


Gráfico 1: Alumnado al que se le ha aplicado las pruebas.

Por tanto la muestra es de 59 alumnos donde 32 son niñas y 27 niños. Se ha elegido esta muestra quedando al margen los cursos de infantil y primer ciclo de Primaria al no tener afianzada la lateralidad ni los procesos de lectura y escritura. En la frecuencia por curso se observa que hay un predominio de niñas , excepto en cuarto que es mayor el número de niños.(gráfico 2).

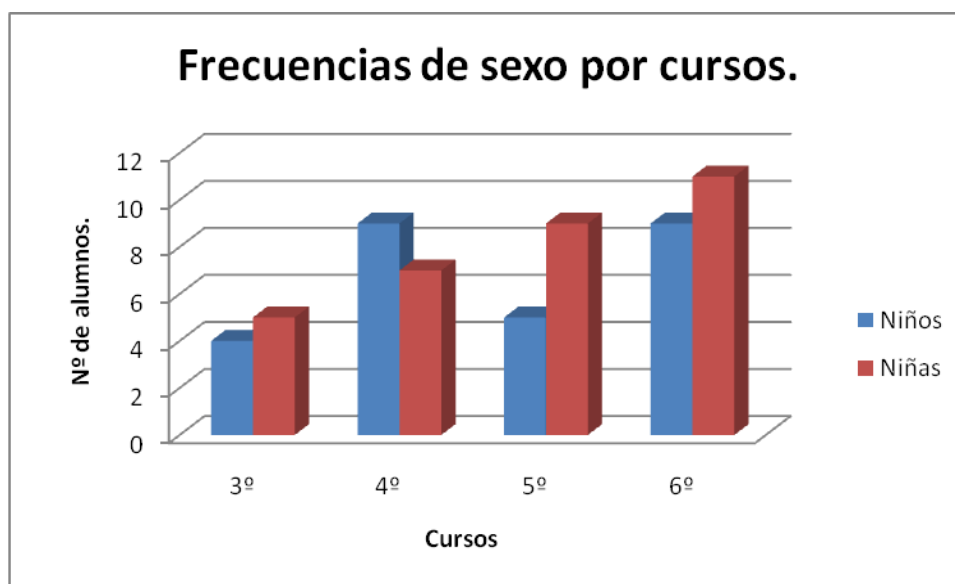


Gráfico 2: Frecuencias de sexo por curso.

La realización de las pruebas se ha realizado en el primer cuatrimestre, explicando a los alumnos y tutores legales en qué consistían y la finalidad de las mismas, obteniendo una respuesta positiva por parte de los mismos, dando en todo momento confidencialidad de los resultados obtenidos.

4.2. Variables medidas e instrumentos aplicados.

Las variables que se han tenido en cuenta en esta investigación son las siguientes:

- La lateralidad.
- Movimientos oculares.
- La velocidad lectora.
- Postura Corporal.
- Resultados académicos en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura.

Las pruebas se han realizado individualmente a cada alumno y son las siguientes:

- *Test de lateralidad* .A la hora de definir la lateralidad de una persona nos podemos valer de múltiples test cuyos objetivos son los de objetivar la preferencia y la dominancia lateral Este tipo de test puede ser de dos tipos: de preferencia o de eficiencia comparada, si mide la preferencia espontánea de una mano o la ejecución de la misma actividad con la otra(Auzias, 1990).

Además hay que tener en cuenta el historial familiar del alumno, valorar la lateralidad visual, auditiva, manual y pédica, y los niveles de desarrollo prelatéral.

En este tipo de pruebas se diferenciarán cuatro tipos de dominancia: visual, auditiva, manual y pédica.

Las escalas más conocidas han estudiado preferentemente la lateralidad manual, como el Edimburg Handedness Inventory de Oldfield (1971) o la Prueba de Lateralidad Manual de Auzias (1975). También está el Test de Harris , de Zazzo, de Bargea . Test de Homogeneidad de J.L.Gómez Castro y M^a J. Ortega López.

Pero en este trabajo de investigación aplicaremos el *test de lateralidad de la prueba neuropsicológica* ,ya que es el que recoge las pruebas tanto de lateralidad pédica, manual, auditiva y visual de todos los autores anteriores (adaptado por Martín Lobo, P.; G^a -Castellón, C; Rodríguez I; Vallejo, C., del equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación, Fomento), que se puede aplicar a niños a partir de 4 años.

Se proponen diez acciones para cada parte del cuerpo anotando en una hoja de registro con que parte realiza cada acción, predominando la zona derecha o izquierda cuando realice la prueba más de seis veces por el mismo lado. Siendo ambidiestro cuando la realice cinco veces por el lado diestro y cinco por el izquierdo. Se realiza cada acción entregando los objetos con las dos manos para no condicionar al alumno.

Las pruebas que se han realizado son las siguientes:

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

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

Tabla 1: Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica (adaptado por Martín Lobo, García Castellón, Rodríguez, Vallejo, del Instituto de Neuropsicología y Educación, Fomento).

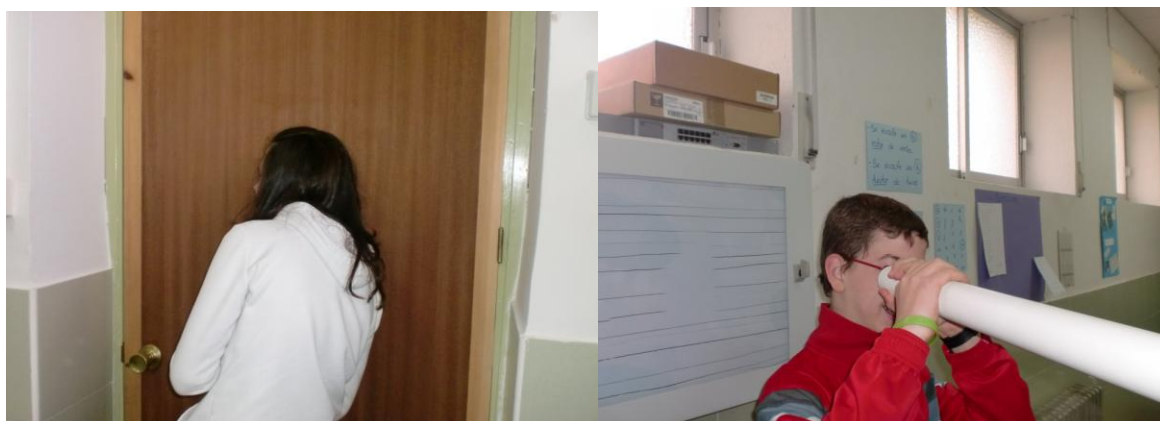


Imagen 1: Alumnos realizando la prueba de lateralidad.

Una vez realizadas las pruebas se analizarán los posibles resultados: organización lateral, posibles cruces, etc , los cuáles pueden ser:

Resultados de las pruebas	Interpretación
Visión, audición, mano y pie derecho	Diestro
Visión, audición, mano y pie izquierdo	Zurdo
Visión, audición, mano diestro y pie zurdo	Diestro en proceso de lateralización del pie (en muchos casos se lateraliza más tarde). Puede tener cruce del pie.
Visión izquierda – Audición, mano y pie derechos	Diestro con cruce visual izquierdo.
Audición izquierda – Visión, mano y pie derecho	Diestro con cruce audición izquierda.
Visión y audición derechas/ Mano y pie izquierdos	Lateralidad cruzada
Visión, audición y pie derechos/ Mano izquierda.	No se suele dar./ La mano es muy importante y conviene realizar más pruebas especializadas.

Tabla 2: Interpretación de los resultados de las pruebas de lateralidad.

- El *Test DEM* (Development Eye Movements). Es un test para evaluar los movimientos sacádicos a través de la lectura de números dispuestos horizontalmente. Comprende tres subtest: el primero de ellos el niño leerá de la misma manera en la que leen nuestros ojos un texto, a través de una carta en el que hay una serie de números los cuales están marcados el seguimiento que tienen que seguir sus ojos(se puede observar en el apartado de anexos). La siguiente carta es igual que la anterior pero sin las marcas de seguimiento ocular, y por último la carta más difícil ya que además de no tener referencias visuales, se encuentran los números más juntos (Anexo 1).

En esta prueba se tomará el tiempo que tarda cada alumno en leer cada carta y anotando los errores cometidos. Dependiendo de la edad de cada alumno el tiempo y los errores tendrán que ser menores a edades más avanzadas. Garúa y col.(1990) señalan que los alumnos que tienen más dificultades de aprendizaje tardarán y cometerán más fallos que los alumnos que no las tienen.

- *Prueba de Velocidad Lectora*: Se han seleccionado diferentes textos dependiendo del nivel educativo de cada alumno y se ha realizado una prueba de velocidad lectora contando las palabras por minuto leídas por cada alumno. Estos textos ha sido recogidos del libro de texto de cada curso . En tercero y cuarto del Proyecto la Casa del Saber de la editorial Santillana(2008), y de quinto y sexto del Proyecto Abre la Puerta de la editorial Anaya(2009),(Anexo 3)

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

Carbonell, Estaun y Añaños(1991), señalan en el Baremo para la prueba de Velocidad Lectora, el número de palabras por minuto que tienen que leer cada alumno para superar la prueba de velocidad lectora y teniendo en cuenta el nivel educativo en el que se encuentren.

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	...	...	...
7	75	102	120	129	155	...	...	...
6	63	88	104	114	140	...	...	...
5	52	75	86	100	125	140	150	160
4	40	61	72	85	110	125	140	150
3	28	48	57	71	95	110	125	140
2	17	34	41	56	81	95	110	125
1	5	21	25	41	66	81	95	110
0	0	7	9	27	51	66	81	95

Tabla 3: Baremo para la prueba de velocidad lectora. Fuente: Carbonell, Estaún y Añaños(1991)



Imagen 2: Alumnos realizando la prueba de Velocidad Lectora y Postura Corporal.

- *Distancia de Harmon y Revip* para valorar la postura corporal del alumno. La distancia de *Harmon* mide a través de una cinta métrica la distancia correcta que debe tener cada alumno para leer, tomando como referencia desde el primer nudillo del dedo corazón hasta el codo. Y la distancia de *Revip* es la postura real que el niño está utilizando para leer, tomando como referencia entre el vértice del ojo del niño y el texto. La diferencia entre ambas distancias se analizará estadísticamente donde los valores menores indicarán una buena postura para leer y los valores mayores una peor postura.

- Resultados académicos en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura en el curso escolar 2011-2012, con ayuda de una hoja de registro donde vengán recogidas todas las notas obtenidas por el alumno en esta materia.

Para corroborar la hipótesis planteada en esta investigación se han realizado diferentes *correlaciones*, que consiste en descubrir o aclarar las relaciones existentes entre las variables más significativas como son:

- Test de Lateralidad y Velocidad Lectora.
- Test de Lateralidad y Postura Corporal.
- Test de Lateralidad y Resultados Académicos.
- Test de Lateralidad y Test DEM
- Test DEM y Velocidad Lectora.
- Test DEM y Postura Corporal.
- Test DEM y Resultados Académicos.
- Velocidad Lectora y Resultados Académicos.
- Postura Corporal y Velocidad Lectora
- Postura Corporal y resultados académicos.

Estos coeficientes de correlación son indicadores matemáticos que aportan datos sobre dirección, intensidad y grado de relación que existen entre las variables analizadas.

El coeficiente utilizado en esta investigación es el de Pearson o producto-momento, el cuál es bivariado ya que está diseñado para correlacionar dos variables con resultados entre -1 a +1. Siendo su relación positiva cuando los valores están entre 0 y 1, y negativa entre 0 y -1. Un coeficiente cercano a cero nos indicará la ausencia de relación entre dichas variables , y si es cercano a +1 su relación será más con intensidad positiva y a -1 con intensidad negativa.

Coefficientes	Interpretación
0 a +/- 0,19	Correlación muy baja
+/-0,2 a 0,39	Correlación baja
+/- 0,40 a 59	Correlación moderada
+/- 0,60 a 0,79	Correlación alta
+/- 0,81 a 1	Correlación muy alta

Tabla 4: Coeficientes para la interpretación de correlaciones(Bisquerra, R, 2004).

5. Resultados

Los resultados obtenidos en las distintas variables, tras la aplicación de las pruebas correspondientes, son los siguientes:

Lateralidad

Como se puede observar en el gráfico 3, predominan un 64% de alumnos con lateralidad diestra y un 14 % con lateralidad zurda, por tanto el 78 % del alumnado tiene ya la lateralidad definida .El siguiente grupo de alumnos tienen lateralidad cruzada que engloban el 7 % de la muestra. En cuanto al número de alumnos diestros que nos encontramos con cruces de oído es del 5% , con cruce de ojo 2% y en proceso de lateralización de pie el 3 % . En cuanto a los zurdos con cruce de ojo tenemos al 3% y con cruce de pie al 2%.

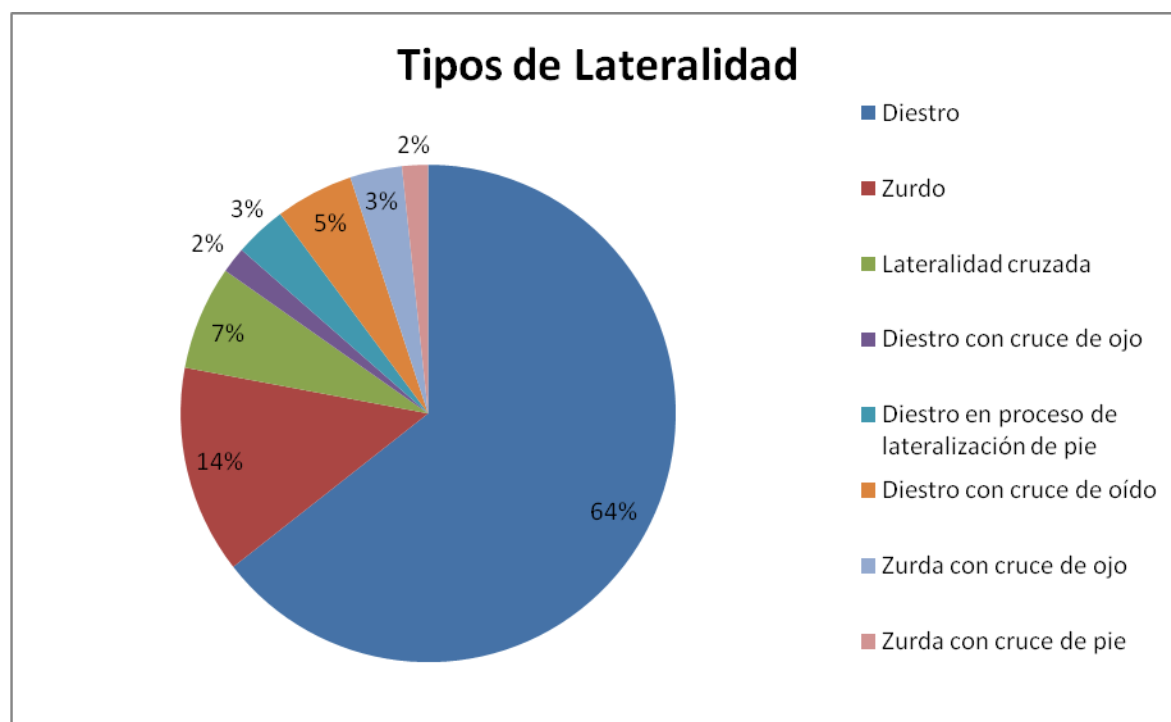


Gráfico 3: Tipos de lateralidad

La lateralidad que predomina en los cuatro cursos resultantes del estudio es la diestra(como se puede comprobar en el gráfico número 4), siendo el curso de sexto donde hay una mayor número de alumnos con 16 diestros, seguido de cuarto con 10

alumnos, tercero con 9 y siendo el curso de tercero donde hay un menor número de diestros, entre otros motivos por ser menor la muestra.

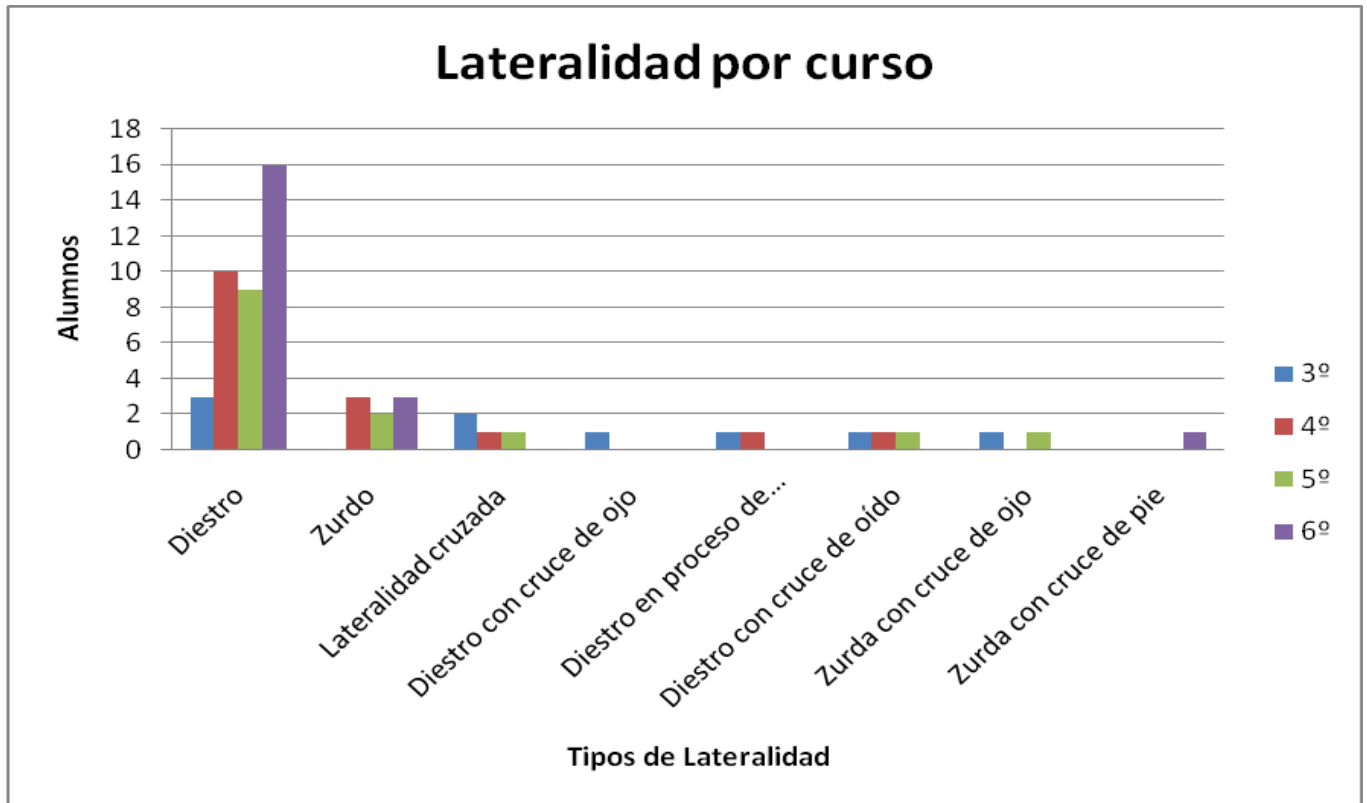


Gráfico 4: Tipos de lateralidad por curso

El siguiente tipo de lateralidad que predomina son los zurdos, siendo los cursos de cuarto y sexto donde hay un mayor número de alumnos, con tres respectivamente. En el curso de tercero no hay ningún zurdo pero si dos alumnos con lateralidad cruzada, al igual que cuarto y quinto que tienen cada uno un alumno con lateralidad cruzada.

Otros tipos de lateralidad que nos encontramos en el estudio son un alumno diestro con cruce de ojo en tercero, dos alumnos (uno en tercero y otro en cuarto) diestros en proceso de lateralización de pie, un alumno de tercero, otro de cuarto y uno de quinto, que tienen una lateralidad diestra con cruce de oído. Dos zurdos con cruces de ojo(en tercero y quinto), y una alumna zurda con cruce de pie en sexto.

Como se puede observar en los siguientes gráficos por sectores de cada curso, el tanto por ciento que predomina es el correspondiente a la lateralidad diestra, por encima del 60% para los cursos de cuarto, quinto y sexto, que nos muestra una late-

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

lateralidad definida a medida que vamos ascendiendo de nivel, encontrándonos en sexto con solo tres tipos de lateralidad: diestra, zurda y zurda con cruce de pie.

Hay que resaltar que en tercero a diferencia del resto de cursos nos encontramos con varios tipos de lateralidad en un porcentaje mayor que los cursos posteriores, como son la lateralidad cruzada, diestros con cruce de ojo, en proceso de lateralización de pie, con cruce de oído y zurda con cruce de ojo, todos ellos con un 11% sobre el total de la muestra. Esta lateralidad irá disminuyendo a medida que avanzamos de curso.

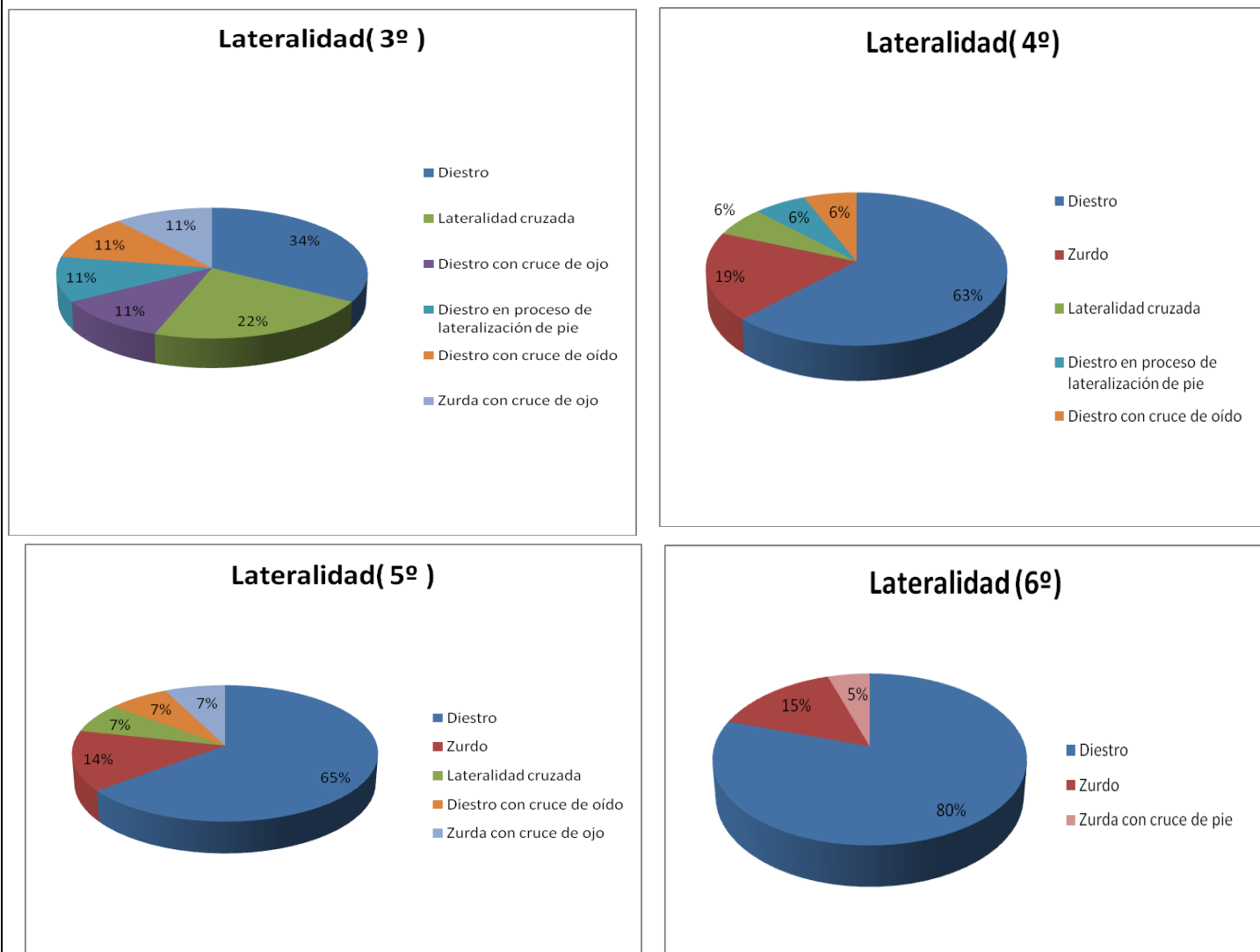


Gráfico 5: Lateralidad por curso.

Movimientos Oculares(DEM).

En el gráfico 6 se observa que el 75 % del alumnado ha pasado la prueba de movimientos oculares con éxito, siendo el 25 % restante quienes más problemas han tenido.

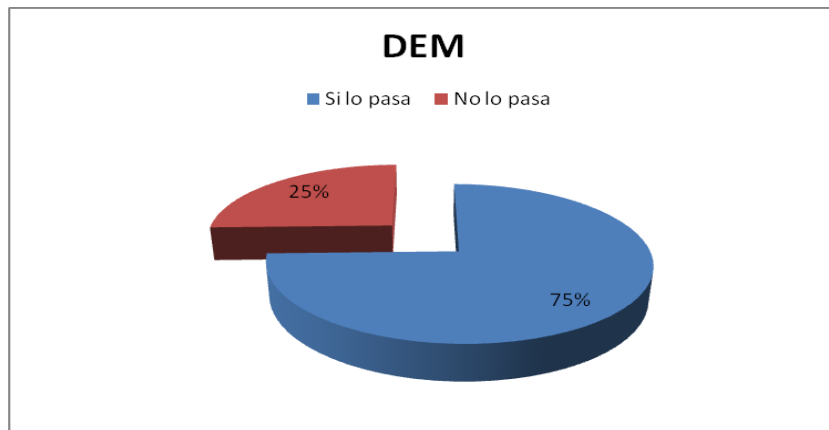


Gráfico 6: Prueba DEM

Nos encontramos con un mayor número de alumnos que no superan la prueba en los primeros cursos(Gráfico 7), siendo del 33% de alumnos que no la superan para el curso de 3º y de 58 % para el curso de 4º . Pasando a porcentajes más bajos en 5º y 6º con un 14% y 25 % respectivamente. A su vez hay una evolución negativa de 3º a 4º al pasar de un 67 % al 42 % de alumnos que superan la prueba, volviendo a ascender a porcentajes de más del 70 % en 5º y 6º.

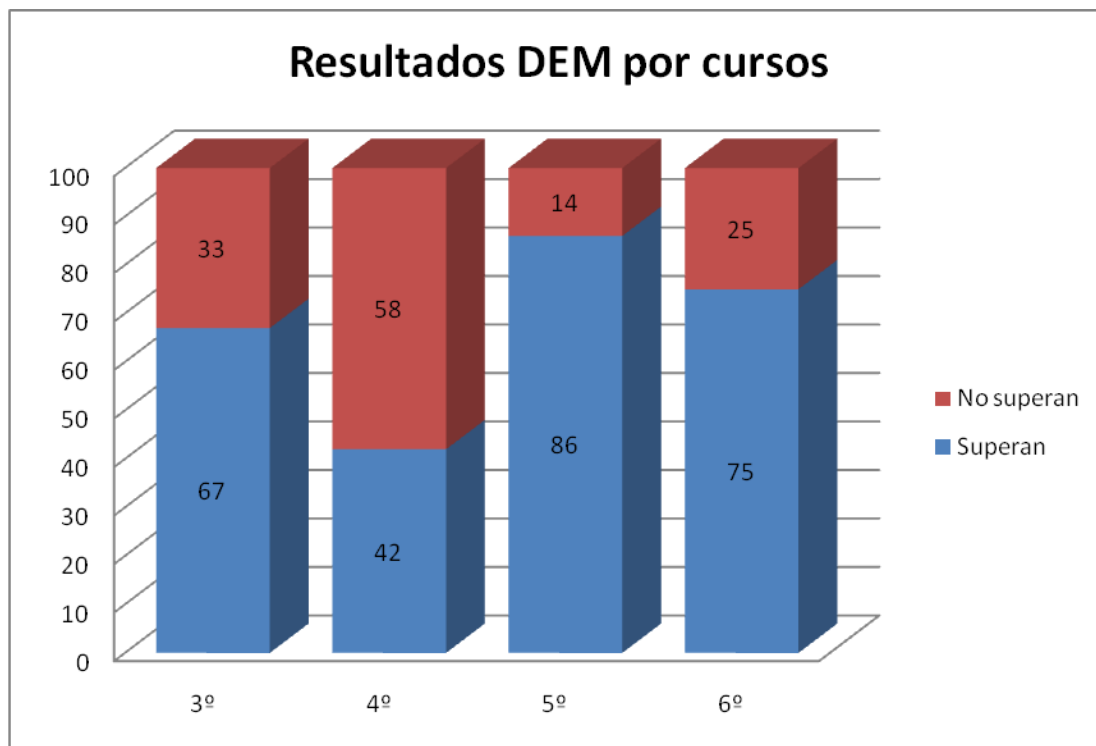


Gráfico 7: Resultados en porcentaje de la prueba DEM por curso.

En el gráfico 8 se observa que en la prueba de movimientos oculares el alumno que más tiempo ha tardado en realizar la lectura de las tres cartas ha sido de 100 segundos, y el que menos 41 segundos, teniendo por tanto grandes diferencias entre unos alumnos y otros.

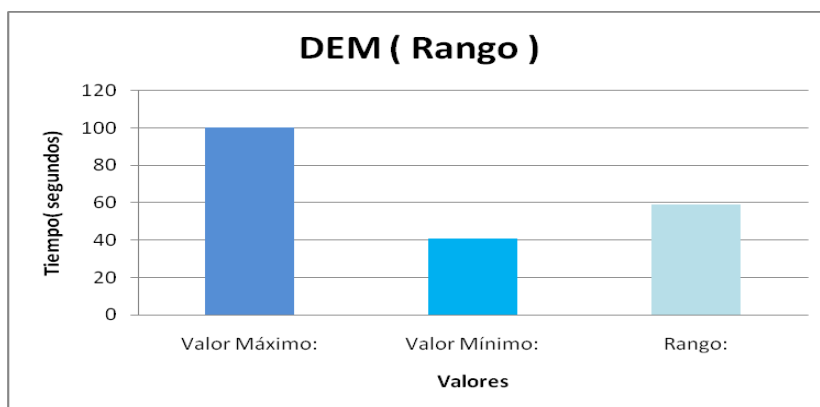


Gráfico 8: Prueba DEM(Rango)

La media que tarda el conjunto de grupos está en torno a los 63,9 segundos, teniendo una desviación dispersa con respecto a la media ya que se encuentra en 11,9 sg., por tanto con valores más alejados entre unos alumnos y otros. La mediana

se aleja muy poco con respecto a la media siendo de 62 segundos el punto central de la muestra.

Se puede observar en el gráfico 9 y 10, como la media en la realización de la prueba va descendiendo a medida que avanzamos de curso, pasando de 76,3 segundos en tercero a tan solo de 54,9 segundos en sexto. Con lo que respecta a la mediana tenemos valores muy similares en todos los cursos, siendo la desviación típica la que nos aporte datos más interesantes, ya que tenemos mayor desviación con respecto a la media en los cursos de tercero(14,5 sg.) y cuarto (10,1 sg.), que en los cursos de quinto(5,3 sg.) y sexto(8,8 sg).

Otro dato que destaca en el gráfico es la moda, teniendo el curso de cuarto un valor más alto(80 sg.) que el resto de cursos.

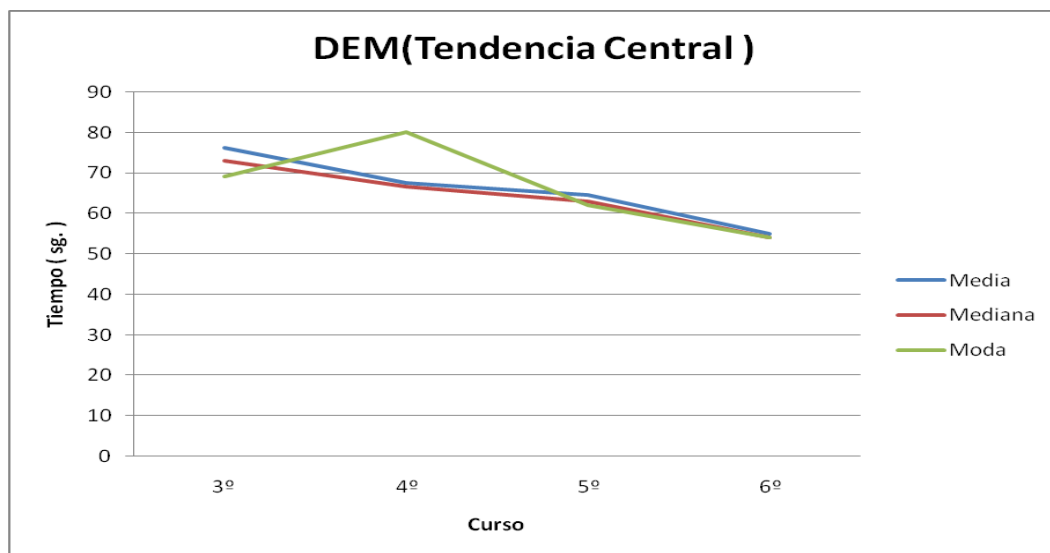


Gráfico 9: Prueba DEM por curso(Medidas de Tendencia Central).

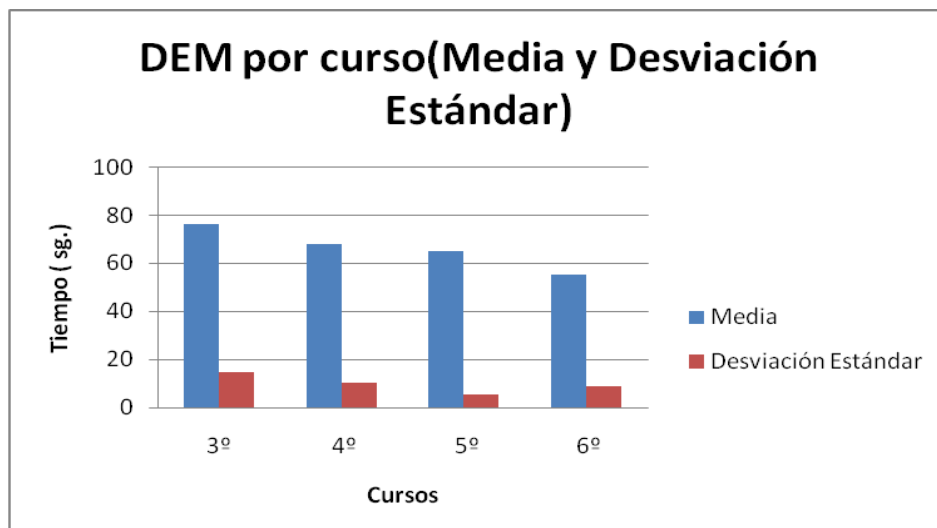


Gráfico 10: Prueba DEM por curso (Media y Desviación Estándar).

El rango por curso (gráfico 11), nos muestra como los alumnos van bajando el tiempo máximo a medida que ascendemos de curso, aunque en el curso de sexto observamos que el rango es más alto que en cursos anteriores, debido a que hay un alumno que tardo más en realizar dicha prueba.

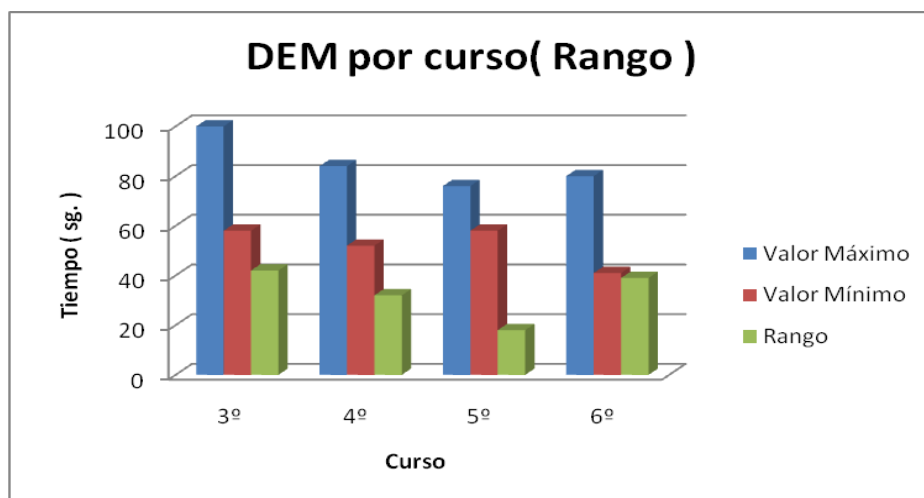


Gráfico 11: Prueba DEM por curso (Rango).

Velocidad Lectora.

El gráfico 12 nos muestra que el 90 % de los alumnos realizaron con éxito la prueba de velocidad lectora.

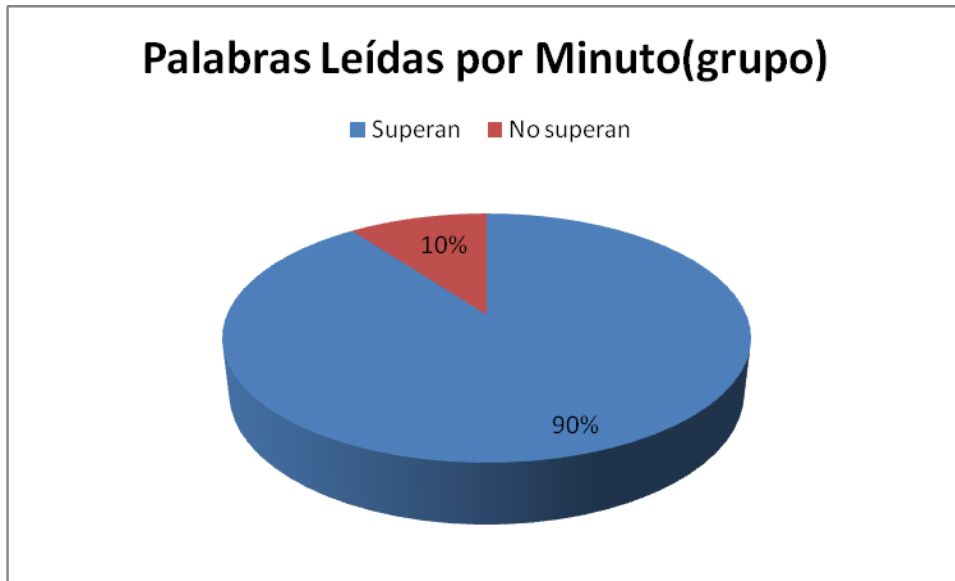


Gráfico 12: Alumnos que superan la prueba de velocidad lectora.

Teniendo cuatro alumnos(uno por cada curso) en toda la muestra que no pasaron la prueba(gráfico 13).

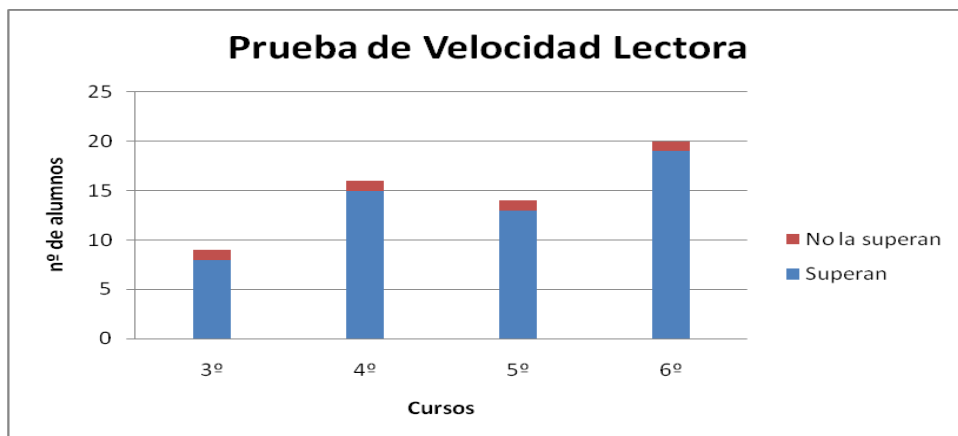


Gráfico 13: Prueba de Velocidad Lectora por curso.

La media va ascendiendo a medida que avanzamos de curso, pasando de 119 palabras por minuto para tercero a 180 palabras para sexto. La mediana está por encima de la media en los cuatro cursos, siendo la de cuarto la que más se acerca a ella(1 palabra por encima), estando en el resto de cursos en torno a cuatro o cinco palabras por encima de la misma. La moda al igual que la media también ascenderá a medida que avanzamos de curso.(gráfico 14).

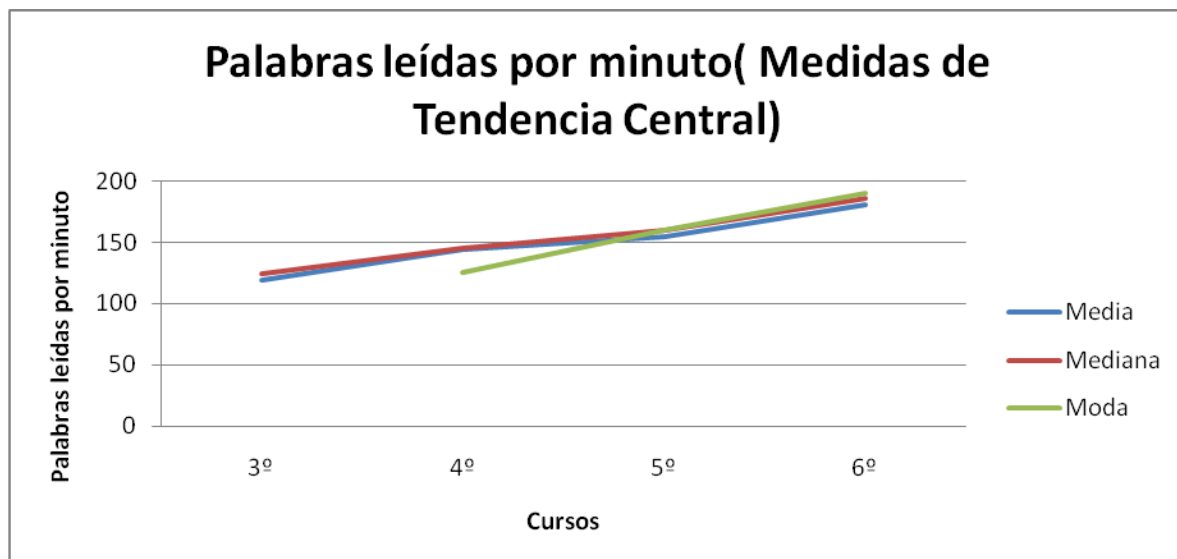


Gráfico 14: Prueba de Velocidad Lectora por curso (Medidas de Tendencia Central)

La desviación es alta en los cursos inferiores(de 30 y 28 palabras por minuto), bajando en quinto a 14 pero volviendo a subir en sexto a 22, aunque siempre por debajo de los cursos más bajos. A medida que asciende la media irá descendiendo la desviación estándar(gráfico 15).

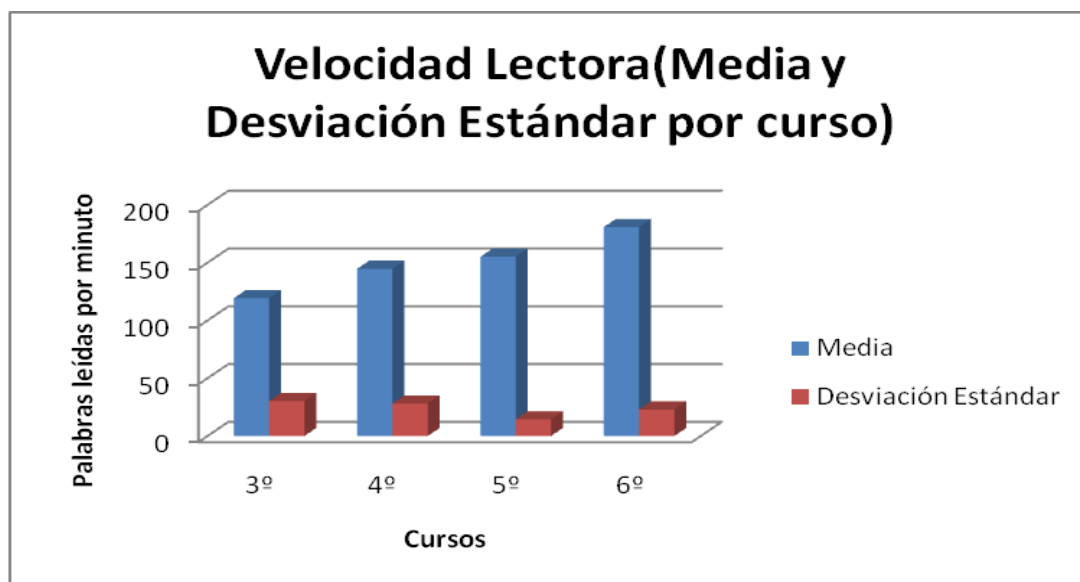


Gráfico 15:Velocidad Lectora por curso(Comparación Media y Desviación Estándar)

En el gráfico 16 se observa el valor máximo y mínimo de la prueba, habiendo una diferencia entre el alumno que más ha leído en tercero y sexto de 62 palabras leídas por minuto a favor del último. El rango es similar para todos los cursos en torno

a 100 palabras entre el alumno que más palabras ha leído y el que menos, excepto para el curso de quinto que su rango es menor con un total de 52 palabras.

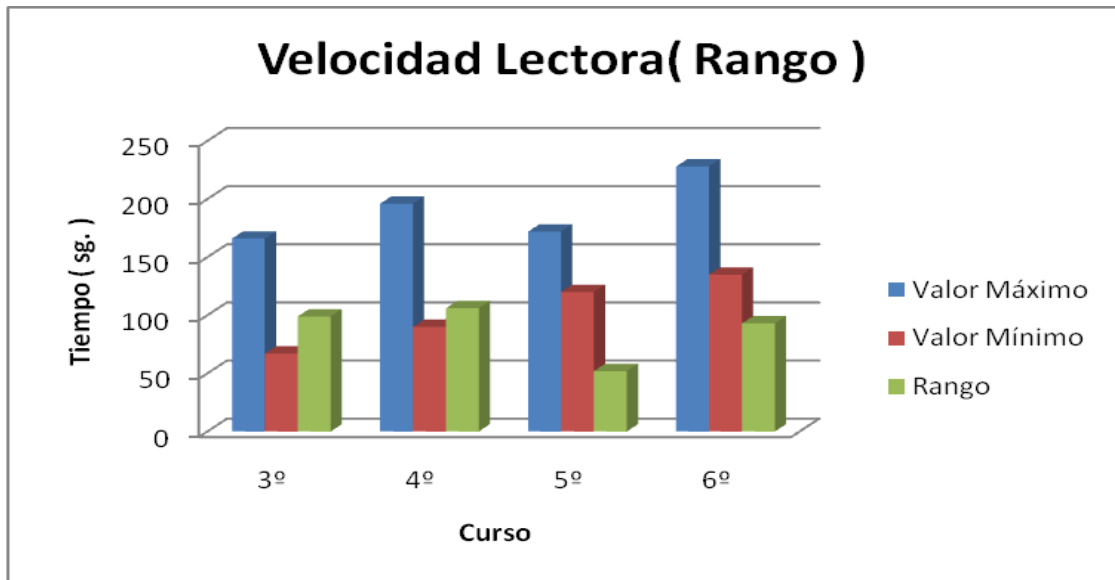


Gráfico 16: Velocidad Lectora por curso (Rango)

Postura Corporal .

En cuanto a la postura corporal se ha tomado como referencia la diferencia existente entre la distancia de Harmon y Revip. Siendo la distancia de cinco centímetros la que marque la distancia correcta para leer y escribir. Tomando esta distancia nos encontramos que un 64,4 % de alumnos tiene una buena postura corporal frente al 35,6 % que se acerca en exceso al papel.

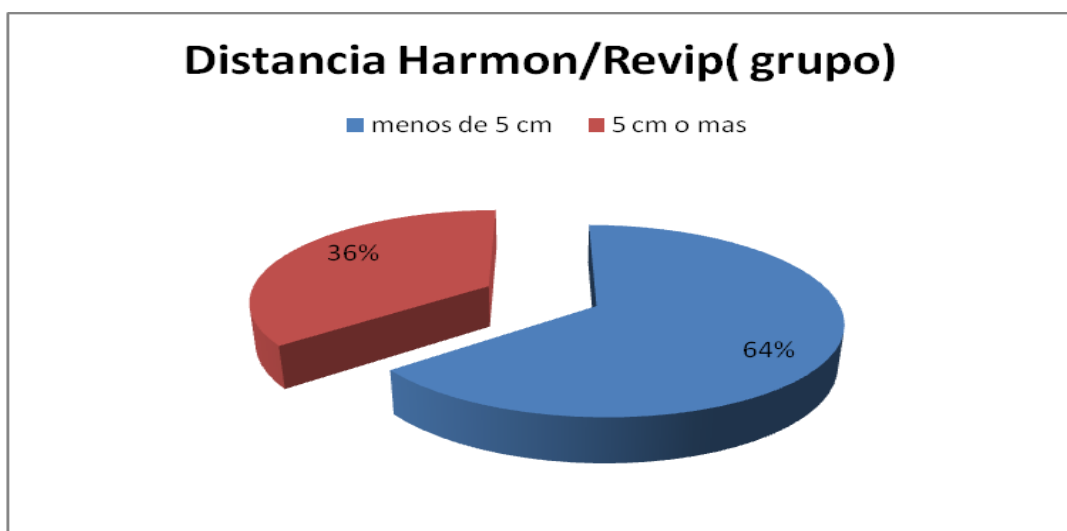


Gráfico 17: Porcentaje de alumnos que tienen una postura corporal correcta con menos de 5 cm.o incorrecta con más de 5cm. en la distancia Harmon/Revip.

Por curso observamos en el gráfico 18 que a medida que los alumnos avanzan de curso tienen una mejor postura corporal. Predominando una buena postura frente a una mala excepto en el curso de cuarto donde hay igualdad.

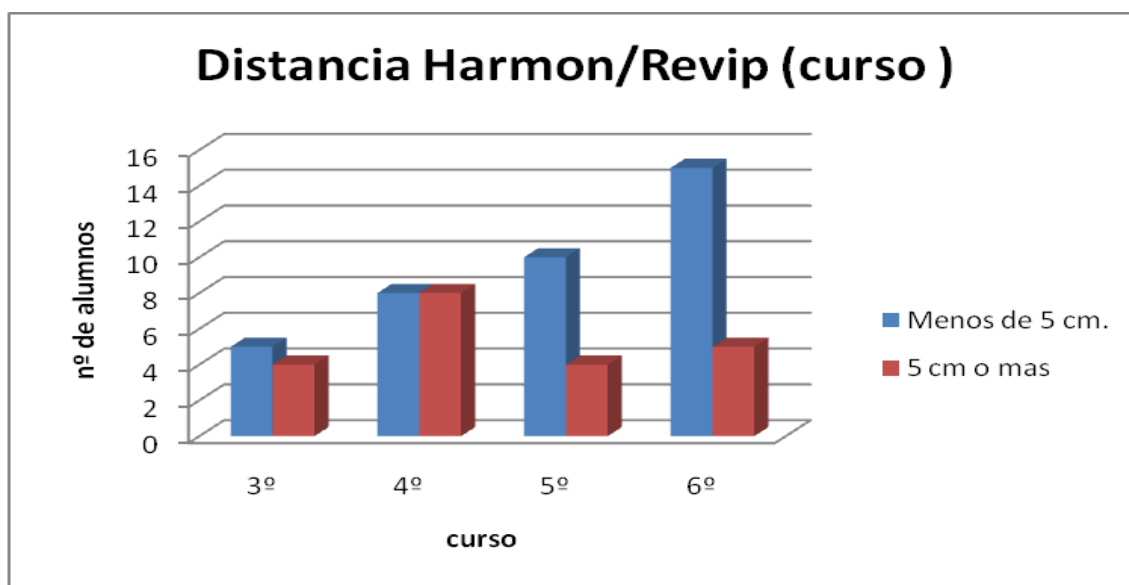


Gráfico 18: Distancia Harmon/Revip por curso.

Los datos estadísticos sobre la postura corporal nos indican que la media se establece en 4,2 centímetros, con una mediana cerca de la media(4 cm.). La desviación estándar es amplia en torno a los 2,9 centímetros, siendo la medida que más se repite la de 2 cm.

La media oscilará dependiendo del curso con tendencia a bajar a medida que pasamos de nivel, en 3º se sitúa en 4,88 cm. para subir en 4º a 5,31, acusando un bajón en 5º situándose en 3,42, volviendo a subir ligeramente en 6º a 3,75 cm. La desviación estándar tiende a descender a medida que ascendemos de curso, pasando de 4 centímetros en 3º a tan solo 2 cm. en sexto.(Gráfico 19)

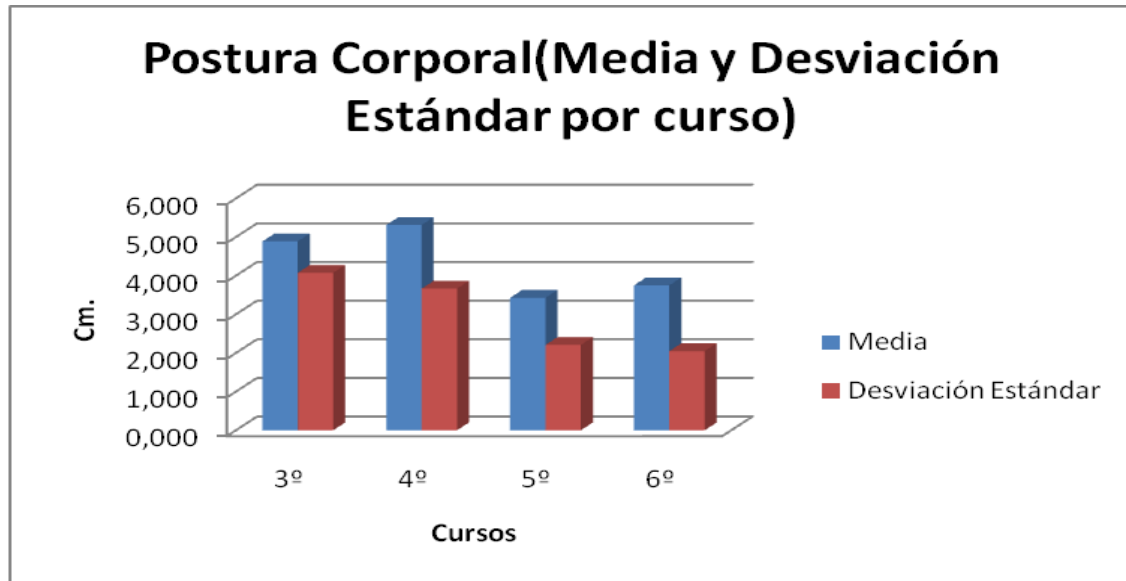


Gráfico 19: Postura Corporal por curso (Comparación Media Y Desviación Estándar)

Con lo que respecta a la mediana se sitúa en todos los cursos por debajo de la media, acercándose más a esta en 5º y 6º. Los valores que más se repiten son los de 2 y 3 cm., salvo en 4º donde la distancia es la de 6 cm. (gráfico 20).

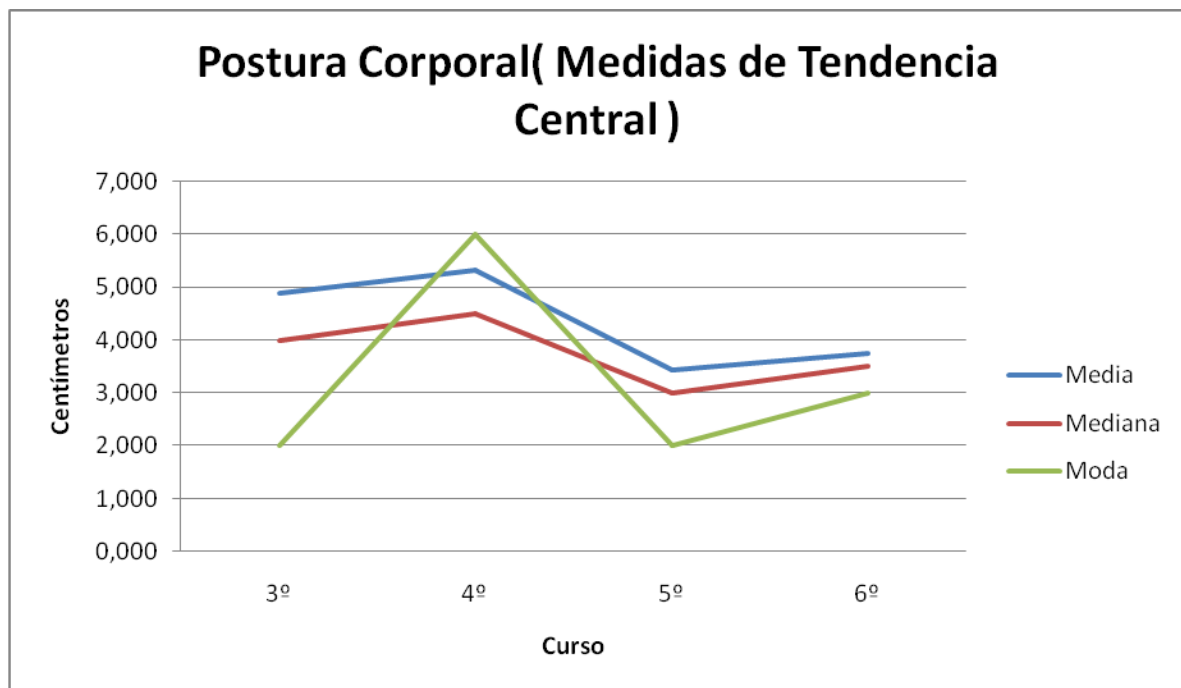


Gráfico 20: Postura Corporal por curso (Medidas de Tendencia Central).

Como se observa en el gráfico 21 hay que destacar el rango en los cursos de 3º y 4º donde tienen valores de 12 y 11 cm. respectivamente, bajando a 8 y 9 cm. en 4º y 5º, mostrando la heterogeneidad de la postura corporal en la misma clase.

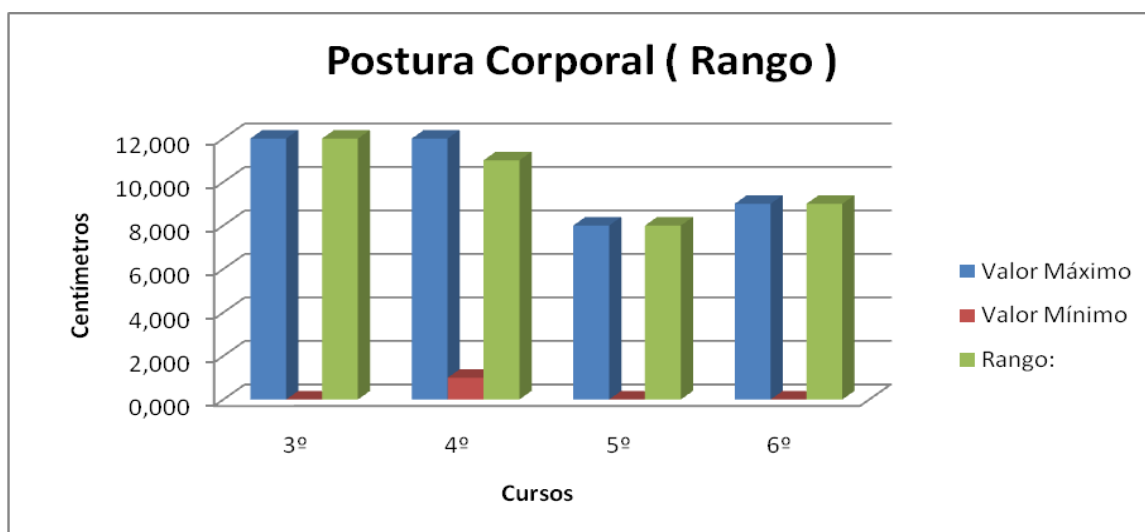


Gráfico 21: Postura Corporal por curso (Rango)

Resultados Académicos.

En el gráfico 22 podemos observar que el 71,2 % de alumnos tienen la materia de Lengua Castellana y Literatura aprobada, siendo el 28,8 % restante aquellos alumnos que tienen suspensa la asignatura.

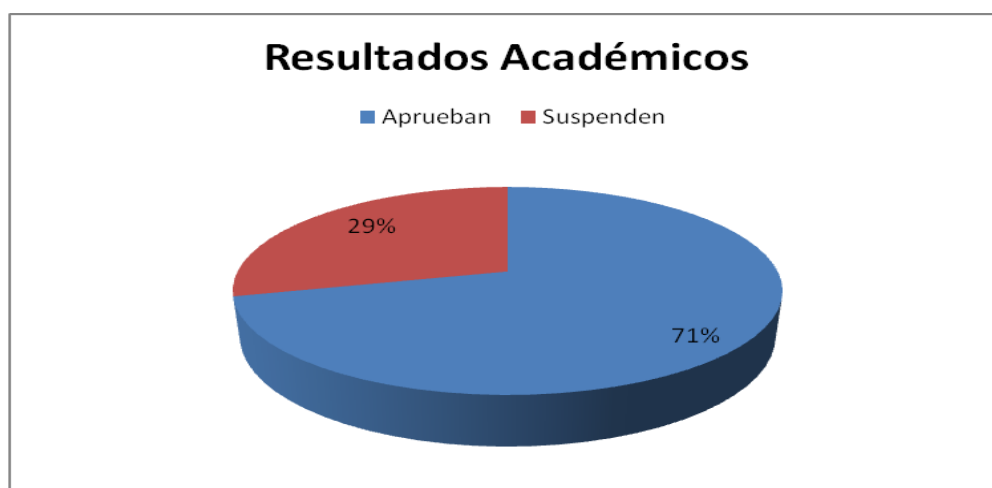


Gráfico 22: Resultados Académicos del grupo.

Por curso el mayor tanto por ciento de aprobados es en 5º y 6º con un 79 y un 75 % respectivamente, siendo los cursos más bajos donde hay un menor número de aprobados con un 67 % en 3º y 62 % en 4º. (gráfico 23)

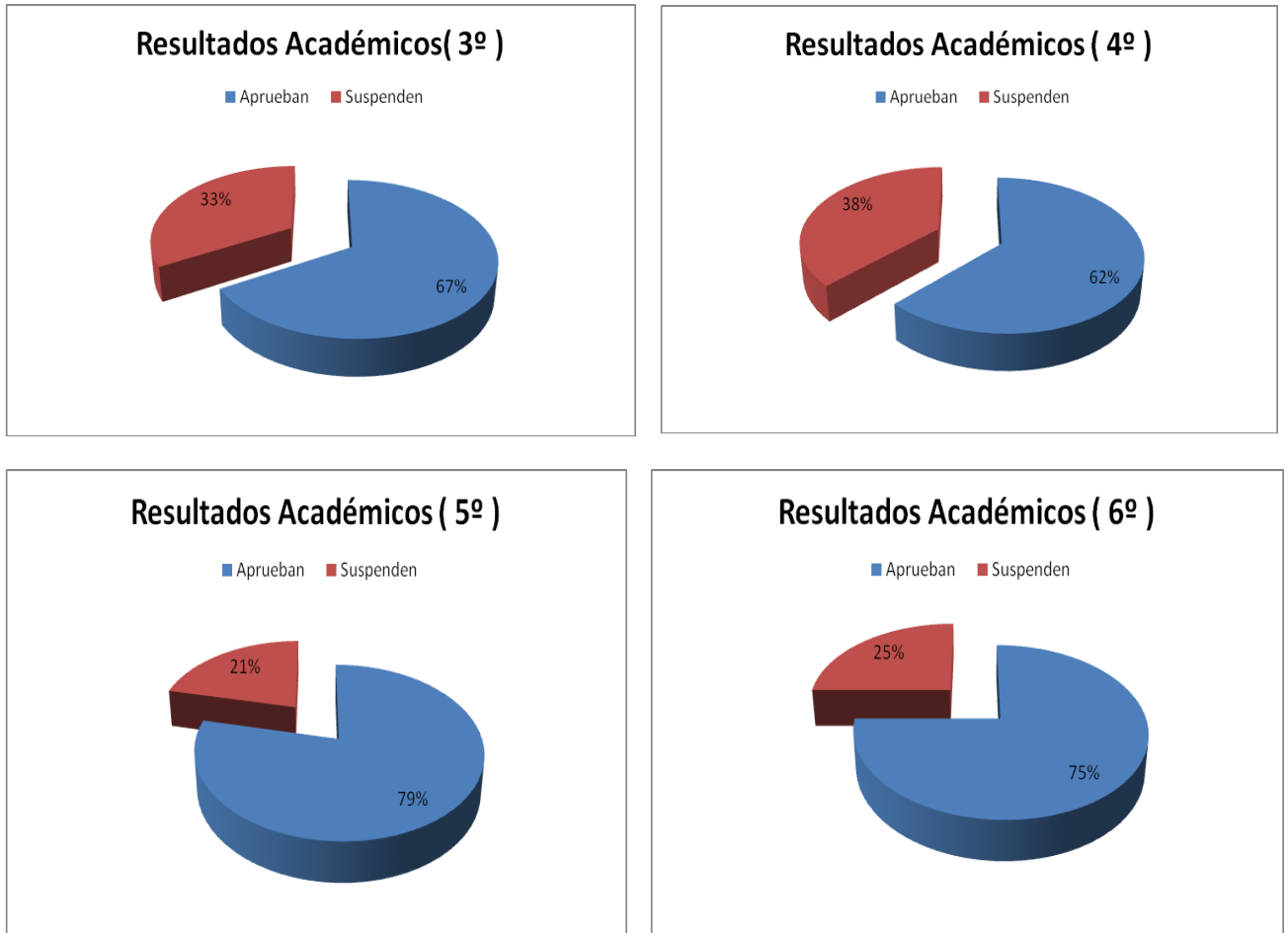


Gráfico 23: Tanto por ciento de aprobados por curso.

La nota máxima es el ocho con tres alumnos en 6º y en 4º y uno en 3º. El curso que peores notas registra es el 3º con tres alumnos con un cinco, dos con un tres y un alumno con cuatro, uno con seis, uno con siete y otro con ocho. Por tanto los cursos que mejores resultados tienen son los superiores(5º y 6º) a diferencia de los inferiores donde se registran las peores calificacionesLa nota que más se repite es el seis con seis alumnos tanto para 5º como para 6º. El siete le sigue con cinco alumnos en 6º y tres en 5º.

El curso con mayor porcentaje de suspensos es 4º con un 37,5 %, seguido de 3º con un 33,3 %. El que mayor índice de aprobados es sexto con un 80 %, siendo 5º el que tiene más alumnos por encima del seis(Gráfico 24).

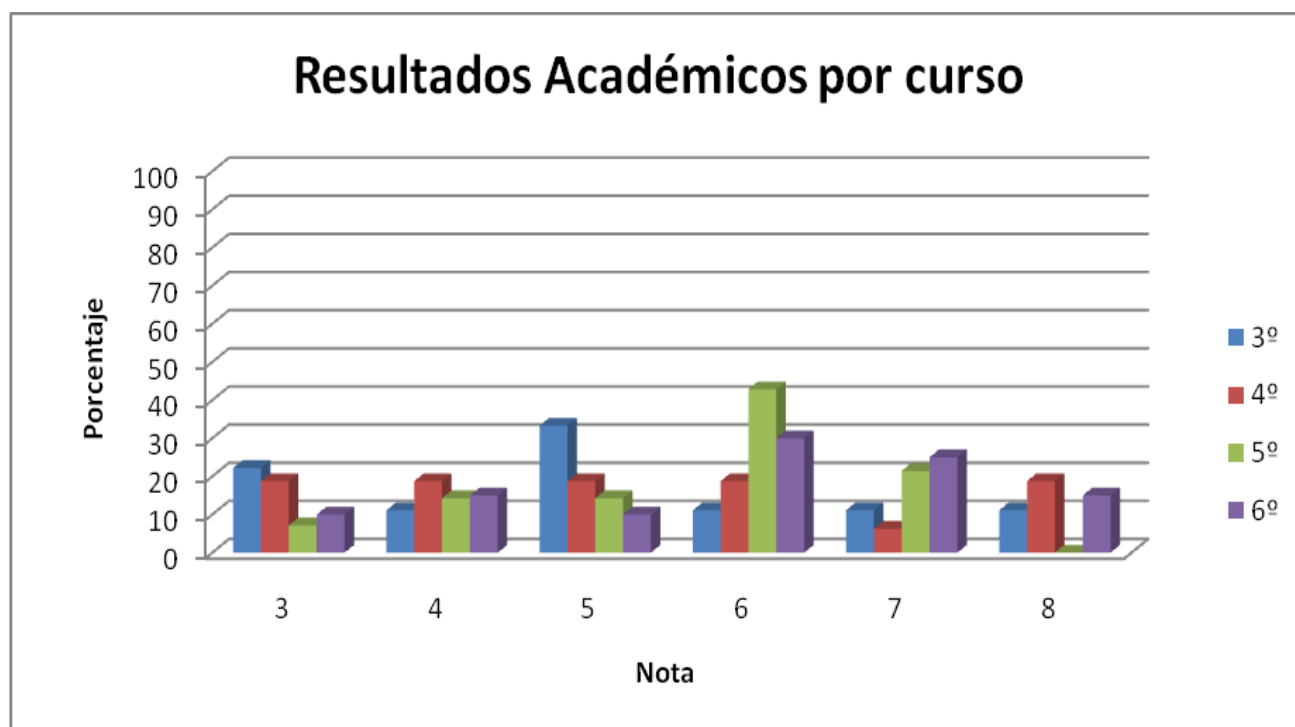


Gráfico 24: Resultados académicos por cursos.

La media para el conjunto de la muestra se sitúa en un 5,54, estando la mediana por encima de la misma con un 6. La desviación estándar con respecto a la media es baja con una 1,56, siendo la nota que más se repite el 6. Sin embargo hay un rango alto entre el alumno que más nota ha sacado(8) y el que menor(3) situándose en un 5.

Los resultados estadísticos por grupo muestran que la media está entre 5,1 para 3º, ascendiendo a medida que avanzamos de curso y situándose en 5,9 para los alumnos de 6º. Con lo que respecta a la desviación con respecto a la media, es más alta en los primeros cursos alejándose hasta el 1,7, agrupándose los datos en los grupos superiores, siendo 5º donde se aleja menos con un 1,2(Gráficos 25 y 26).

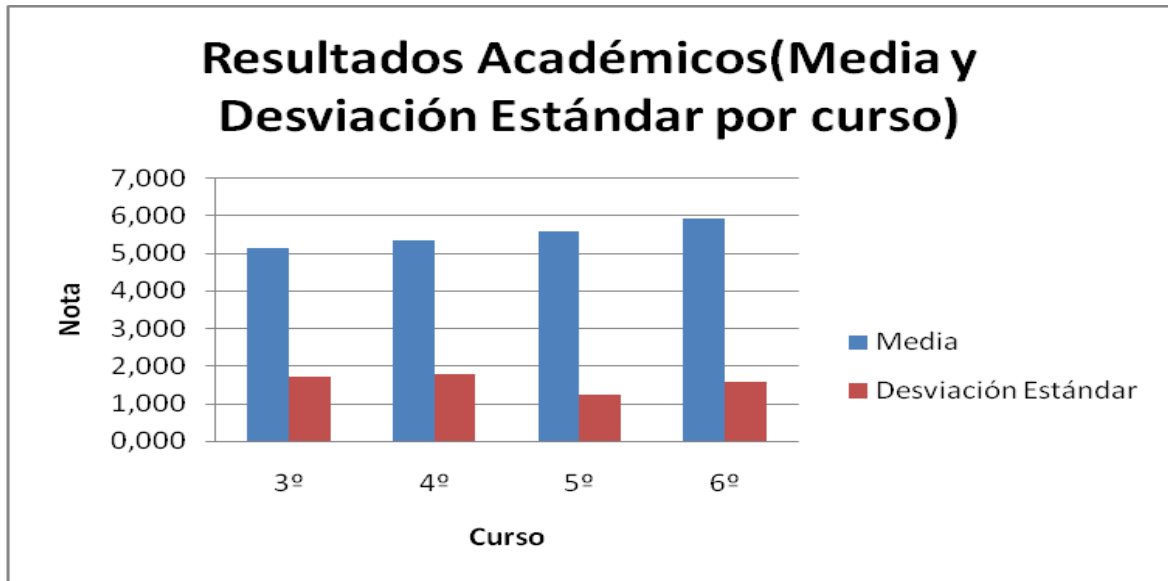


Gráfico 25: Resultados Académicos por curso (Comparación Media y Desviación Estándar).

La mediana está por debajo de la media en 3º y 4º con un 5, y por encima en 5 y 6º con un 6. En cuanto a la nota que más se repite es el seis en los tres últimos cursos. (gráfico 26)

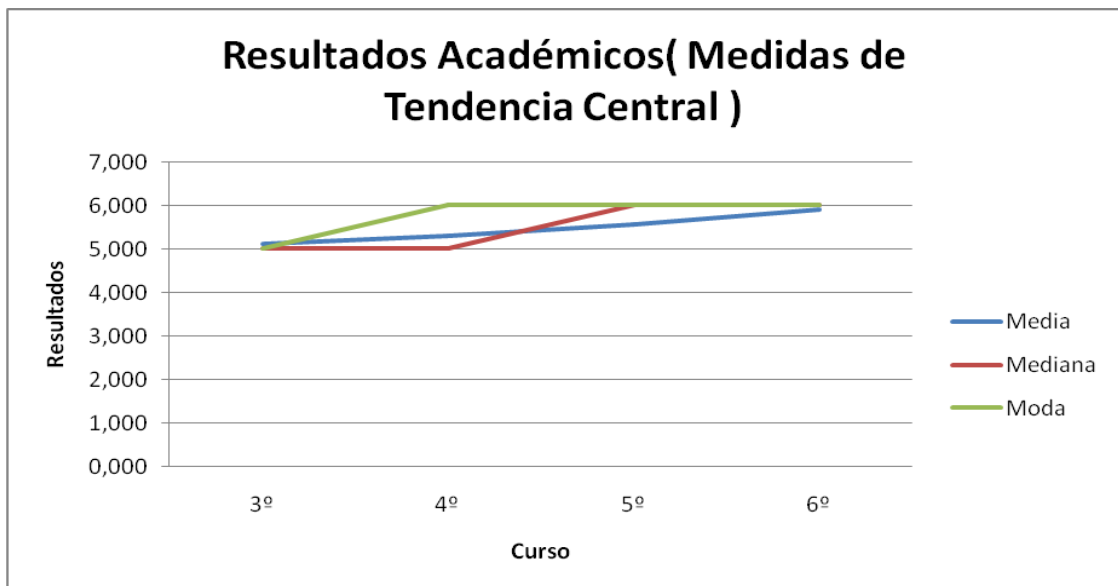


Gráfico 26: Resultados Académicos por grupo (Medidas de Tendencia Central).

El rango muestra la heterogeneidad en los resultados académicos, siendo rangos elevados para los cuatro cursos, con valores de cinco excepto para 5º con valor de cuatro. (Gráfico 27).

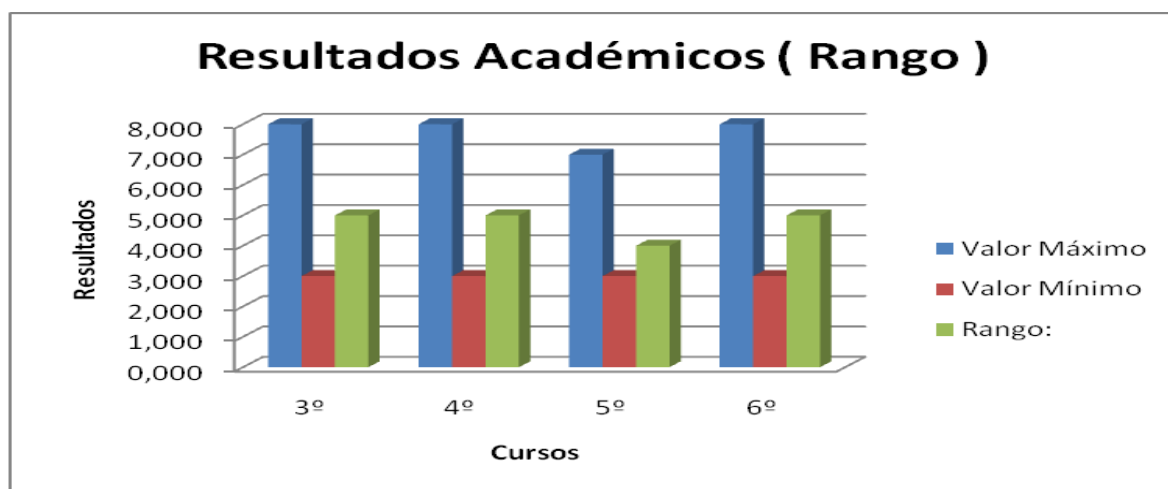


Gráfico 27: Resultados académicos por curso(Rango).

El *análisis correlacional* de las distintas variables queda reflejado en la siguiente tabla:

		Test Dem	Lateralidad	Palabras leídas por minuto	Diferencia Harmon/Revip	Nota
Test Dem	<i>Correlación Pearson</i>	1.	-0,090	-0,851	0,407	-0,677
	<i>N</i>	59	59,000	59,000	59,000	59,000
	<i>P</i>		0,497	0,000	0,001	0,000
Lateralidad	<i>Correlación Pearson</i>	-0,090	1.	-0,053	-0,231	0,119
	<i>N</i>	59,000	59	59,000	59,000	59,000
	<i>P</i>	0,497		0,691	0,079	0,371
Palabras leídas por minuto	<i>Correlación Pearson</i>	-0,851	-0,053	1.	-0,330	0,728
	<i>N</i>	59,000	59,000	59	59,000	59,000
	<i>P</i>	0,000	0,691		0,011	0,000
Diferencia Harmon/Revip	<i>Correlación Pearson</i>	0,407	-0,231	-0,330	1.	-0,280
	<i>N</i>	59,000	59,000	59,000	59	59,000
	<i>P</i>	0,001	0,079	0,011		0,032
Nota	<i>Correlación Pearson</i>	-0,677	0,119	0,728	-0,280	1.
	<i>N</i>	59,000	59,000	59,000	59,000	59
	<i>P</i>	0,000	0,371	0,000	0,032	

Tabla 2: Correlaciones entre las diferentes variables objeto de estudio.

Correlación de los movimientos oculares con el resto de variables.

Observando la tabla 2, la *prueba de movimientos oculares* tiene una correlación nula con la lateralidad(-0,09 ,) y alta y negativa con la prueba de velocidad lectora(-0,851) , con una probabilidad inferior a 0,05, con lo que tiene una correlación signifi-

cativa e inversa, es decir, cuanto mayor es el tiempo que tarda en realizar la prueba Dem, más tiempo tardará el alumno en leer. Además es moderada con la prueba de postura corporal(- 0,407), y tiene una probabilidad significativa ya que es de 0,01, por lo tanto a medida que el alumno tiene una postura corporal correcta, se realiza con mayor rapidez la prueba de movimientos oculares. Con lo que respecta a los resultados académicos su correlación es inversa con un -0,677 y una probabilidad significativa ,es decir, los alumnos que más tardan en realizar la prueba DEM también obtienen peores resultados

Gráfica de Dispersión de Lateralidad Y Test Dem

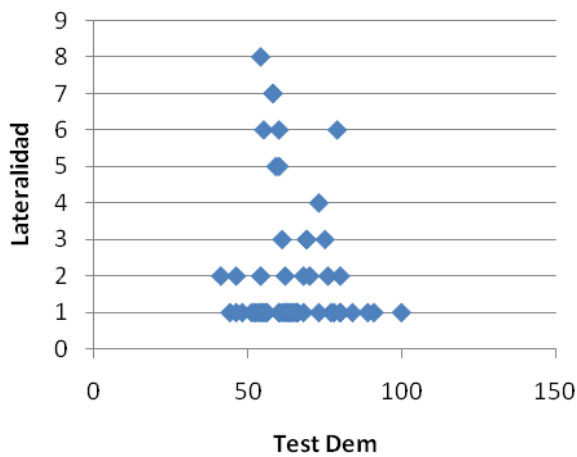


Gráfico 28: Correlación Lateralidad y DEM

Gráfica de Dispersión de Test Dem Y Palabras leídas por minuto

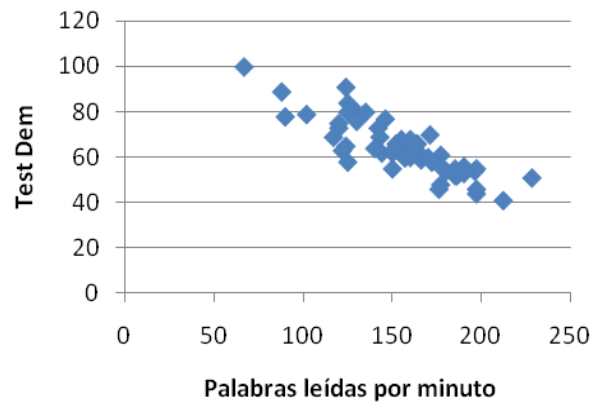
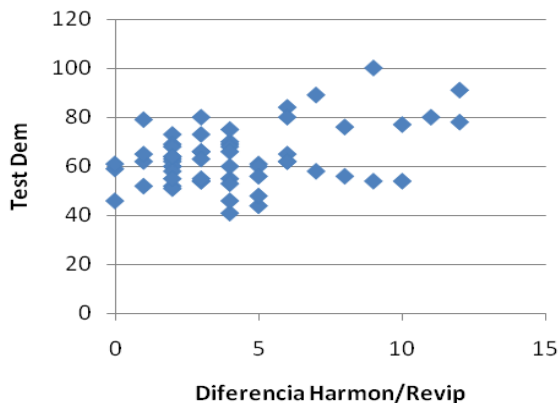


Gráfico 29: Correlación DEM y V. Lectora

Gráfica de Dispersión de Test Dem Y Diferencia Harmon/Revip



Gráfica de Dispersión de Test Dem Y Nota

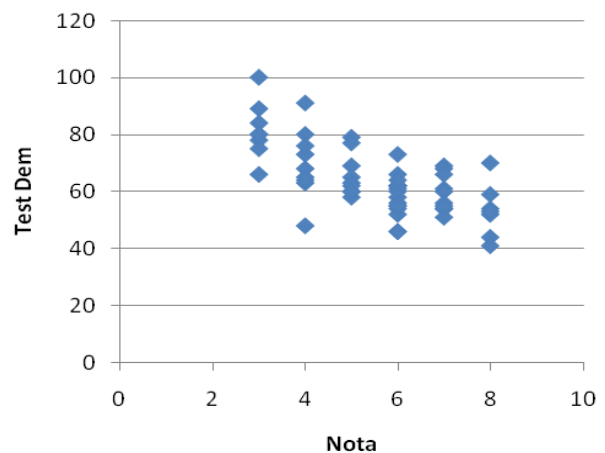


Gráfico 30: Correlación DEM y Postura Corporal Gráfico 31: Correlación DEM y Resultados Académicos

Correlación de la lateralidad con el resto de variables.

La *lateralidad* apenas tiene relación con las distintas variables, no existiendo ninguna relación significativa con la prueba de movimientos oculares($-0,090$) y con la prueba de velocidad lectora($-0,053$), nula con las notas académicas($0,119$) y baja con la postura corporal($-0,231$).

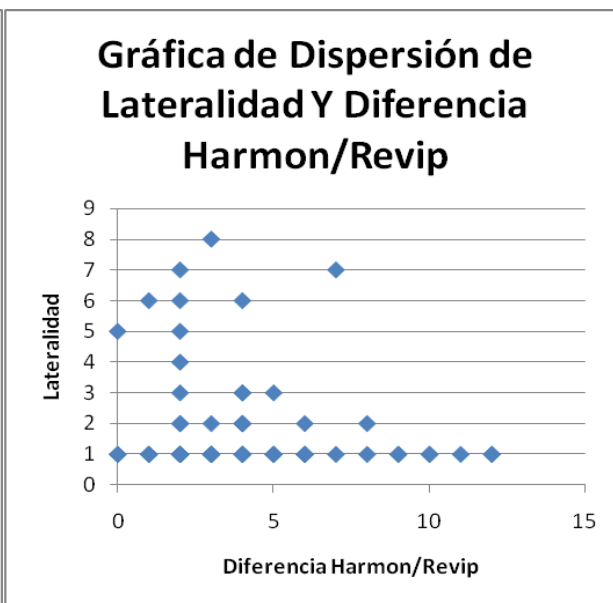
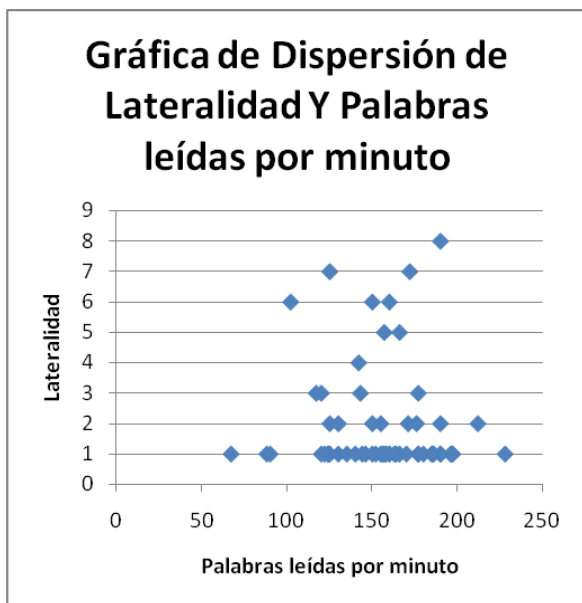


Gráfico 32: Correlación Lateralidad y V. Lectora

Gráfico 33: Correlación Later. y P.Corporal

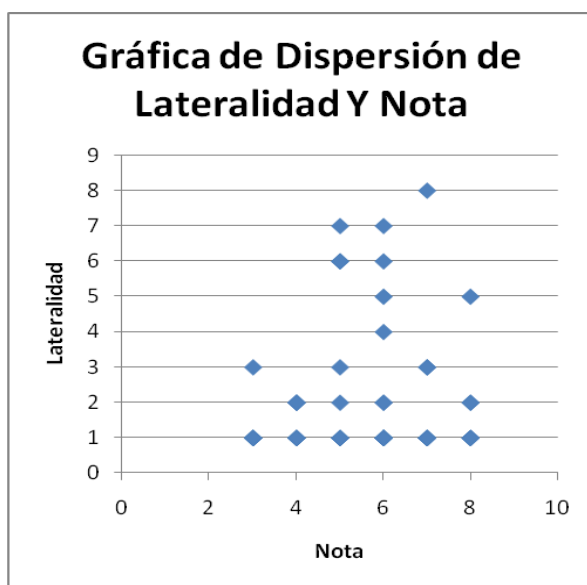


Gráfico 34: Correlación Lateralidad y Resultados Académicos.

Nota: para la variable lateralidad el 1 corresponde a Diestro, 2 a Zurdo, 3 Lateralidad Cruzada, 4 Diestro con Cruce de Ojo, 5 Diestro en Proceso de Lateralización de Pie, 6 Diestro con Cruce de Oído, 7 Zurdo con cruce de ojo y 8 Zurdo con Cruce de Pie.

Correlación de la prueba de Velocidad Lectora con el resto de variables

La *prueba de velocidad lectora* tiene una correlación alta y con relación significativa (0) con el resultado académico (0,728), siendo aquellos alumnos con mejores notas los que tienen una velocidad de la lectura más alta. En cuanto a la relación con la postura corporal aunque es baja (-0,330), tiene una correlación significativa al estar por debajo del 0,05 y por tanto aquellos alumnos que tienen una velocidad lectora lenta tienden a tener una postura corporal inadecuada.

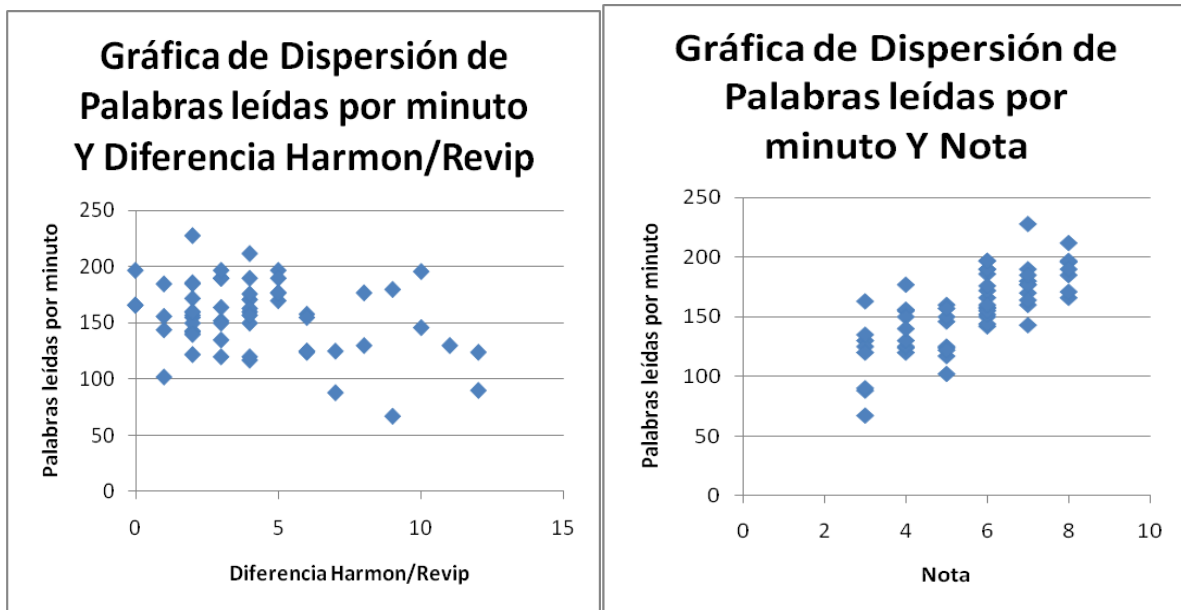


Gráfico 35: Correlación V. Lectora y P. Corporal. Gráfico 36: Correlación V. Lectora y R. Académicos.

Correlación de los resultados Académicos con el resto de variables.

Con lo que respecta a los *resultados académicos* en la materia de Lengua Castellana y Literatura tiene una baja relación con la postura corporal (-0,280) pero con una correlación significativa, por tanto aquellos alumnos que tienen peores calificaciones tienden a tener una postura corporal inadecuada. A su vez tiene una correla-

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

ción alta y significativa con la velocidad lectora(0,728) y moderada con la prueba de movimientos oculares(0,677).

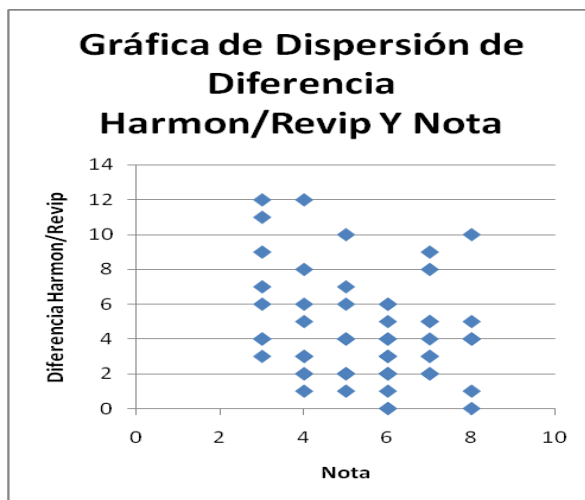


Gráfico 37: Correlación P. Corporal y R. Académicos.

6. Discusión

En esta investigación se han evaluado la lateralidad, los movimientos oculares, la velocidad lectora, la postura corporal y los resultados académicos correspondiente a la materia de Lengua Castellana y Literatura, a un grupo de 59 alumnos de primaria del Colegio Público "Santísimo Cristo de la Salud" de Aldeanueva de la Vera. Los resultados obtenidos deben considerar las limitaciones metodológicas que imposibilitan la generalización de los mismos.

El 78% de los alumnos tienen la lateralidad definida, teniendo un 22 % restante algún problema en la misma(gráfico 3). La que predomina en los cuatro cursos en la lateralidad diestra (gráfico 4) por encima del 60 % para los cursos superiores, obsevando una lateralidad sin definir mayor en los cursos inferiores donde nos encontramos con alumnos que presentan varios tipos de lateralidad(diestro, zurdo, lateralidad cruzada, diestros con cruce de ojo, en proceso de lateralización de pie, con cruce de oído y zurda con cruce de ojo)

No se ha detectado una correlación significativa de la lateralidad con la prueba de movimientos oculares, la velocidad lectora, la postura corporal o el rendimiento académico pudiendo ser esto debido a lo que afirman otros autores como Bishop (1990) o Rigal (2006) que señalan que los problemas en la lectoescritura provienen de otras razones y no de la lateralidad, o Zangwill(1960) que piensa que la lateralidad mal definida no presenta ningún problema en la lectura y la escritura , o al igual que Allen y Wellman (1980) que consideran que no habría que relacionar estos problemas de lateralidad y lectoescritores como causa-efecto.

En el análisis de los *movimientos sacádicos* el 75 % del alumnado pasó la prueba y el 25% restante tuvo dificultades para la realización de la misma.(gráfico 6). Se pudo comprobar que existía una correlación significativa inversa de los alumnos que no superaron la prueba con la velocidad lectora y los resultados académicos, es decir, aquellos alumnos que tenían dificultades en realizar la prueba DEM tenían una velocidad lectora más lenta y con peores resultados académicos. También existía una correlación positiva entre los alumnos que realizaron de forma correcta los movimientos sacádicos y los que tenían una mejor postura corporal. Además se observó que a medida que avanzamos de

curso los resultados son positivos(gráfico 7) aunque hay gran dispersión de los mismos(gráfico 11). La mayoría de los alumnos superaron la prueba DEM en los cursos superiores de 5º y 6º con un 86% y 75 % respectivamente. El curso donde un mayor número de alumnos no superaron la prueba fue en 4º con más de la mitad de los mismos(58 %) siendo significativo este dato ya que en 3º solo fue del 33%. Estos malos resultados de 4º se relacionará con un mayor número de suspensos, peor velocidad lectora y mala postura corporal.

En cuanto a la *velocidad lectora* la mayoría de los alumnos(90 %) pasaron la prueba(gráfico 13), existiendo correlación inversa de aquellos alumnos que no la superaron con la prueba de movimientos oculares y la postura corporal, ya que a menor número de palabras leídas existe un aumento del tiempo en la prueba DEM y peor postura corporal .A su vez existe una relación significativa con los resultados académicos ya que a medida que leen más palabras por minuto obtienen mejores resultados. También hay heterogeneidad entre los alumnos al observar una desviación de la muestra importante al encontrarnos con alumnos que leen muy rápido y otros más lentos en todos los niveles(gráfico 16). A su vez, la velocidad lectora a medida que ascendemos de curso va aumentando , pasando de 119 palabras por minuto a 180 en el último curso. La desviación se encuentra en torno a 30 y 28 palabras en cursos inferiores, bajando a 14 en quinto pero observando un repunte en sexto con 22 palabras por minuto.

La *postura corporal* es una variable que muchos de los alumnos no han corregido, encontrándonos con un 36 % que tienen una postura corporal incorrecta(gráfico 18). En estos alumnos se observa una correlación inversa significativa con el resto de variables excepto con la lateralidad que no se ha encontrado relación ninguna. Es decir, aquellos alumnos que tienen una mala postura corporal realizan unos malos movimientos oculares, peor velocidad lectora y obtienen unos peores resultados académicos. Aunque hay que aclarar que esa postura se irá corrigiendo a medida que los alumnos vayan avanzando de curso, además, la media de esta postura está en torno a los 4,2 cm. aunque hay cursos como el de 4º donde los alumnos tienen peor postura corporal con una media de 5,31 cm., siendo el curso de 5º donde la distancia de Harmon / Revip es la menor con una media de 3,42 cm.(gráfico 19)

En cuanto a los *resultados académicos*, un 29 % del alumnado ha suspendido la materia de Lengua Castellana y Literatura(gráfico 22), siendo los alumnos de los cursos

superiores donde se encuentra el mayor porcentaje de aprobados(gráfico 23), además de encontrarnos con una desviación con respecto a la media menor que en los cursos inferiores. La correlación será positiva y significativa con todas las variables excepto con la lateralidad con la que no tiene relación. Aquellos alumnos con mejores resultados académicos realizarán con mayor éxito la prueba DEM, la prueba de velocidad lectora y tendrán una mejor postura corporal. La nota que más se repite será el seis en los cursos de 5º y 6º y serán éstos los que mejor resultados tengan, siendo el curso de 3º el que tiene las calificaciones más bajas. La media de todos los cursos es de 5,54 aunque hay heterogeneidad entre las notas con calificaciones altas (8) y con otras bajas (3).(gráfico 24)

Los problemas en los *movimientos oculares* hemos visto que están asociados a los problemas de lectoescritura, como han afirmado anteriormente autores como Martín Lobo(2003) que afirma que la disfunción en cualquiera de los movimientos oculares origina problemas de lectura y escritura. De la misma manera que Evans(1998 ,) que señala que los alumnos con problemas de lectura tienen problemas binoculares, de motilidad ocular y acomodativos. Larter (2004) señala que aquellos alumnos que tardan más tiempo en realizar la prueba de movimientos oculares son los que tienen más riesgo de tener problemas en los procesos lectoescritores. Otros autores que afirman esta relación son Díaz Álvarez S., Gómez García A., Jiménez Garófane C. y Martínez Jiménez P., (2004).

También los resultados sobre la *postura corporal* siguen los estudios realizados por autores como Martín Lobo(2000) que indica que aquellos alumnos con una mala postura corporal y al estar más cerca del papel, tienden a realizar más regresiones sacádicas y de fijación teniendo una lectura más lenta. Al igual que Hoffman (1980) que indica que aquellos alumnos que realizan la prueba DEM con éxito tendrán menos problemas de aprendizaje y mejores *resultados académicos*.

Viendo los resultados podemos corroborar en parte la hipótesis planteada al principio de la investigación, ya que los problemas oculares si tienen relación con los problemas de lectoescritura, aunque no se ha podido comprobar que la lateralidad tenga relación con algunas de las variables estudiadas. Es necesario hacer un estudio con una muestra más grande y en la que nos encontremos un mayor número de alumnos con lateralidad sin definir, para poder afirmar una de las partes de la hipótesis planteada.

7. Conclusiones

Con los resultados de esta investigación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Existen relaciones entre una mala realización de movimientos oculares y los problemas de lectura y escritura.

- No se ha detectado en este trabajo una relación entre los problemas de lectura y escritura y la lateralidad.

- Aquellos alumnos con una buena velocidad lectora son los que realizan de forma correcta los movimientos oculares.

- Los que tienen una mala postura corporal son alumnos que realizan malas regresiones y por tanto una peor lectura y escritura.

- Los alumnos con mejores resultados en la materia de Lengua Castellana y Literatura son los que realizan mejor la prueba de movimientos oculares, tienen una mejor postura corporal y velocidad lectora.

8. Limitaciones

Esta investigación ha contado con una serie de limitaciones como han sido el tamaño de la muestra al ser un colegio con pocos alumnos, el escaso tiempo para poder llevar a cabo la investigación o el no disponer de alumnos con características propicias para corroborar la relación entre algunas de las variables estudiadas, como por ejemplo, la falta de alumnos con lateralidad sin definir para poder relacionarlos con los problemas de velocidad lectora, postura corporal o rendimiento académico. De la misma manera, que el escaso porcentaje que hubo de alumnos que no superaron la prueba de movimientos oculares que nos hizo tener un estudio más sesgado de los resultados. También ha sido difícil el acceso a distintas pruebas que hubieran sido interesante realizar para contrastar los resultados obtenidos, como pruebas de lectoescritura como el Tale o el Prolec-esc, que nos hubieran aportado mayor información sobre comprensión lectora, ortografía, acentuación,..., o pruebas visuales como las de acomodación y convergencia, realizando así un estudio más exhaustivo y concreto de las distintas variables a analizar.

9. Prospectiva

Las conclusiones anteriores no son definitivas, sino unas aportaciones para investigaciones futuras. Este trabajo deja la puerta abierta a seguir investigando en el terreno neuropsicológico en la misma línea que otros autores han realizado anteriormente, demostrando que la neuropsicología hay que tenerla en cuenta en el ambiente educativo ya que muchos problemas vienen derivados de la misma, y pueden generar dificultades de aprendizaje con un bajo rendimiento escolar. Por tanto, se debe utilizar en todos los centros educativos pruebas especializadas que detecten a tiempo las causas de dichos problemas, informando a padres y profesores la manera de trabajar, avanzar y seguir investigando en la misma dirección, realizando escuelas de padres o reuniones periódicas con los mismos. De la misma manera, es conveniente derivar a los profesionales oportunos para un diagnóstico acertado, ayudando a la hora de planificar los diferentes programas de intervención.

También es necesario seguir investigando tanto en los aspectos visuales como en los de lateralidad que intervienen en la lectura como en la escritura, para poder aportar a especialistas y profesores herramientas que permitan detectar y tratar a estos alumnos de una manera eficaz.

Con los resultados obtenidos se plantea la necesidad de llevar a cabo programas de intervención con los alumnos que tienen una lateralidad aún sin definir, al igual que con aquellos alumnos que no han superado la prueba de movimientos oculares. De esta manera mejoraremos los puntos débiles que nos hemos encontrado a lo largo de esta investigación, logrando un correcto rendimiento escolar en nuestros alumnos, consiguiendo una correcta postura corporal y una buena velocidad lectora, a la vez que mejoraremos los resultados académicos de los mismos.

10. Propuestas de Intervención.

Dada la relación encontrada entre los problemas visuales y los problemas de lectura y escritura, se planificará una propuesta de intervención para trabajar y corregir los problemas encontrados en la lectoescritura a través del entrenamiento de la motricidad ocular.

Esta propuesta está en consonancia con autores como Coll(2005), Martínez(2007) o Martín Lobo(2003) que señalan la importancia del entrenamiento visual. Así ,la propuesta quedaría clasificada en:

Objetivos

Los *objetivos* que queremos conseguir con esta propuesta de intervención serían:

- Diseñar y elaborar actividades para mejorar la motricidad ocular.
- Fomentar actividades que propicien un buen funcionamiento visual para desarrollar el Sistema Nervioso y favorecer la conexión interhemisférica (cuerpo caloso).
- Mejorar el rendimiento escolar.
- Aliviar los síntomas de los problemas oculares.
- Conseguir un correcto desarrollo de los procesos de lectura y escritura.

Metodología

Consistirá en la aplicación de diferentes actividades para mejorar la motricidad ocular de nuestros alumnos. Se realizará de forma individualizada para atender las necesidades presentadas por cada uno de ellos, siempre con ayuda del maestro o la familia, desarrollando el aprendizaje significativo y la funcionalidad de los mismos, además de realizar los trabajos de forma coordinada tanto dentro como fuera del centro escolar . En aquellas actividades que se puedan trabajar en grupo se hará de forma cooperativa favoreciendo el trabajo grupal, y el desarrollo de los diferentes tipos de inteligencia intrapersonal e interpersonal.

Se realizarán con todos los alumnos independientemente de que tengan o no problemas visuales, para corregir y fortalecer los diferentes procesos neuropsicológicos.

Las actividades se llevaran a cabo en el aula coordinándolas el maestro tutor de cada uno de los grupos, ayundándonos de los recursos humanos en caso de que sea necesario (orientador, maestros de pedagogía terapeutica , de audición o lenguaje), como de material escolar(lápices, cartulinas, folios, pizarra digital,...)

Todo las actividades se registrarán diariamente en fichas de registro individuales para cada alumno , y se compararán los resultados en hojas de control semanalmente, analizando la evolución de los resultados de cada uno de ellos y variando el tipo de actividades en función de las dificultades presentadas en cada momento.

Temporalización

Se realizarán en sus aulas en torno a tres actividades diferentes todos los días, en los primeros 10-15 minutos de la primera clase con su maestro-tutor. Se adaptaran a las condiciones de cada alumno y variando su grado de dificultad durante los tres meses que dura el programa de intervención.Si el alumno vemos que va mejorando se ampliarán los tiempos y la dificultad de las mismas.

Actividades

Se realizarán actividades de motricidad ocular, para corregir y mejorar la lectura y escritura en los alumnos objetos de estudio.

Las *actividades* para entrenar la *motricidad ocular* trabajarán los movimientos oculares, la fijación, la cordinación ojo-mano, que tienen como finalidad desarrollar la habilidad de mover sus ojos de una manera más suave y sin esfuerzo, e independiente de los movimientos de la cabeza y del resto del cuerpo , favoreciendo un buen funcionamiento visual y consiguiendo un correcto desarrollo de los procesos de lectura y escritura..

Antes de realizar actividades con textos, se realizarán diariamente *actividades de entrenamiento visual* graduadas de menor a mayor dificultad y con movimientos suaves que requieran poca concentración como por ejemplo:

- *Seguir una linterna* durante dos minutos para ampliar los movimientos oculares en todas las posiciones de mirada, situándola a 40 cm. de la cara y haciendo movimientos en horizontal y vertical.
- *Seguir una pelota de tenis* durante dos minutos para mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad. Se colgará del techo a la altura del cuello del niño y éste se situará a 1 metro de la misma, haciendo movimientos hacia los lados de la pelota. En este ejercicio se observará si el niño mueve la cabeza para seguir la pelota, si es capaz de seguir todo su recorrido, si el ojo se mueve a saltos o lagrimea en la realización del ejercicio.
- *Movimientos de una pelota de tenis* para mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano. Se realizaran durante 5 minutos, colgando la pelota a la altura del cuello del niño y éste se situará a un metro de la misma, golpeando la pelota con las manos e intercambiando la derecha y la izquierda en cada golpe. Se intensificará el grado de dificultad hablando con él y se observará si mueve el cuerpo.
- *El reloj*, se elaborará un reloj con números en círculo y se colgará en la pared y el niño tendrá que mirar a los números que le digamos. Se empleará un tiempo de 2 minutos y servirá para mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad. Por ejemplo que mire al número 12 y el 6 de forma vertical durante cinco veces, o del 3 al 9, etc. O que lea los números siguiendo el sentido de las agujas del reloj o al contrario.
- *Laberintos*, que consistirá en seguir un laberinto de un libro con el dedo, se hará durante 2 o 3 minutos y servirá para mejorar la motricidad fina y la coordinación ojo-mano. Para dificultar la tarea se realizará sin el dedo.
- *Linterna y números*, se utilizará una linterna pequeña y un folio blanco con los números del 1 al 5 pintados en negro y con tamaño grande, poniendo la linterna por debajo de la hoja y número que se le indique, señalando los diferentes números. Este ejercicio servirá para mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.

- *Figuras perforadas*, se realizará agujeros de diferentes tamaños a un folio y habrá que meter un puntero por ellos durante 2 o 3 minutos, nos servirá para mejorar los movimientos oculares y la coordinación ojo-mano.
- *Movimientos en Horizontal*, sentado o de pie se mirará hacia la derecha, se parpadea contando uno, se mirará hacia la izquierda y se contará dos, y así sucesivamente. Este ejercicio servirá para mejorar los movimientos oculares en horizontal y mantenimiento de la fijación.
- *Movimientos en vertical*, en posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia el techo, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia el suelo, parpadear y contar dos, manteniendo la mirada en cada posición 3 segundos. Con ello mejoraremos los movimientos en vertical.
- *Movimiento en oblicuo*, en posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia arriba a la derecha y bajarla lentamente hacia abajo a la izquierda, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia arriba a la izquierda y bajar hacia abajo a la derecha, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos. Con estos movimientos se mejorará los movimientos oculares en oblicuo y el mantenimiento de la fijación.
- *Movimiento en rotación hacia la derecha*, nos servirán para mejorar los movimientos oculares en rotación y ampliar el campo visual. Sentado o de pie, dirigir la mirada desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la derecha. Procurar no mover la cabeza. Una vez terminado el círculo completo, se cierran los ojos y se vuelve a comenzar.
- *Movimientos en rotación hacia la izquierda*, lo mismo que la actividad anterior pero hacia la izquierda.
- *Movimientos de seguimientos*, para mejorar la motricidad, la fijación y la coordinación ojo-mano. En posición sentada o de pie, dar al niño un lápiz e indicarle que fije la mirada en la punta. Tiene que de moverlo describiendo grandes círculos a derecha e izquierda y seguirlo con los ojos sin mover la cabeza.
- *Movimientos en zig-zag*, para mejorar los movimientos en seguimiento. Se dibujará en la pizarra una líneas grandes en zig-zag que el niño tiene que seguir con los ojos. En posición sentada o de pie.

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

- *Movimientos en espiral*, para mejorar los movimientos en seguimiento, se dibujará en la pizarra una espirales grandes y durante 1 o 2 minutos el niño ha de seguir las líneas con los ojos, y lo podrá hacer sentado o de pie.
- *Movimientos en ocho*, el niño dibujara un ocho con los ojos tan grande cómo le sea posible.

Anotación: Es normal que los niños al realizar estos ejercicios puedan quejarse de dolor de ojos, lagrimeo o incluso tener mareos.

Además para la realización de estas actividades se puede utilizar apoyos informáticos como la pizarra digital para la realización de movimientos oculares, a través de juegos interactivos o programas informáticos como el “ Computer Aided Vision Therapy” .

También se realizarán actividades de *agilización visual* orientadas a leer horizontalmente grupos de palabras con una sola fijación, lo más rápido posible. (Anexo 4).

Los ejercicios de *cronolectura* se llevarán a cabo después del entrenamiento visual y consistirán en realizar lecturas de un minuto de duración, anotando el número de palabras que el alumno ha leído, volviendo a repetir la lectura del texto dos veces más y anotando el número de palabras que han leído en cada una de ellas, comparando que a medida que se entrena y se repite la lectura, leerán más rápido y tendrán una mayor comprensión de lo leído, llevando a cabo un registro de los avances que van realizando.

Los ejercicios de *identificación rápida*, consistirán en observar una palabra y localizarla entre un listado de ellas en pocos segundos, consiguiendo agilidad visual en el rastreo, reduciendo el silabeo y mejorando el campo visual.(Anexo 5).

Se realizarán ejercicios de rastreo visual en el que los alumnos tendrán que hacer barridos visuales en oblicuo o zig-zag, buscando una lista de palabras que el profesor ha nombrado previamente como fechas, nombres, frases importantes.(anexo 6)

Los ejercicios de visión periférica pretenden que el alumno fije la vista en una palabra centrada e intente abarcar con la vista la mayor amplitud posible sin mover la cabeza(anexo 7)

Además se realizarán ejercicios de integración visual en los que el alumno tiene que completar el texto que falte, de dictado, de reconocimiento visoespacial con las sopas de letras relacionadas con alguna asignatura, de agilidad visual tratando de captar una serie de datos proporcionada previamente por el profesor, y actividades de acomodación levantando la vista del texto y mirando a través de la ventana.

Durante la realización de actividades se llevarán a cabo unas normas de *higiene visual* donde se incluya un lugar de estudio adecuado, con la mesa y la silla acorde a la edad y lugar, con las plantas de los pies apoyadas totalmente en el suelo, con la espalda recta, antebrazos apoyados correctamente y una distancia correcta al leer. Con una buena iluminación, mantener un orden en su mesa de trabajo además de una adecuada ventilación y temperatura. De la misma manera, es importante descansar cada media hora unos cinco minutos y realizar relajaciones oculares con los ojos cerrados durante un tiempo antes de ponerse otra vez a trabajar.

Con estos ejercicios se quiere conseguir los objetivos propuestos al principio del trabajo y en colaboración con la familia, optometrista, orientación, profesores,..., para lograr que el alumno tenga una buena motricidad ocular.

Evaluación

Los criterios de evaluación que pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de lograr serían:

- Mejorar la motricidad ocular.
- Obtener un buen funcionamiento visual para desarrollar el Sistema Nervioso y favorecer la conexión interhemisférica (cuerpo caloso).
- Mejorar el rendimiento escolar.
- Aliviar los síntomas de los problemas oculares.
- Conseguir un correcto desarrollo de los procesos de lectura y escritura.

La evaluación será *inicial* teniendo en cuenta los resultados obtenidos tras la realización de las diferentes pruebas movimientos oculares, velocidad lectora, postura corporal y resultados académicos.

También será continua, anotando en todo momento en las hojas de registro la evolución de los alumnos, síntomas que pueden originar la realización de las diferentes actividades como picor de ojos, lagrimeo, dolor de espalda, confusiones, inversiones, rectificaciones, etc.

Al finalizar la batería de actividades se llevará a cabo una evaluación final realizando de nuevo las pruebas llevadas a cabo en la evaluación inicial, y contrastando los resultados para observar si ha habido alguna mejoría en el alumno.

Los procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo serán a través de la realización de actividades, apuntándolas en una hoja de registro y con la anotación de la evaluación final de las pruebas realizadas en una hoja de control(anexo 8).

Los instrumentos de evaluación utilizados serán a través de las actividades realizadas diariamente y el material disponible para la realización de las mismas, las hojas de registro y de control y la observación directa del alumno.

Además se tendrán reuniones mensuales con los padres para informar de la evolución de sus hijos, y se podrán comunicar con el tutor por vía telefónica o a través de la hora de atención a padres que se tiene habilitada semanalmente. También se les entregará una ficha, donde vengán recogidas las actividades nombradas anteriormente para que realicen en casa, junto con una ficha control donde ellos anoten el grado de realización de la actividad de sus hijos, que tendrán que entregar a los tutores al finalizar los tres meses, y así poder contrastar con las actividades realizadas en clase.

A la finalización del programa de intervención se volverán a analizar los resultados, y concluir si la realización de actividades visuales han sido fructíferas y han paliado los problemas de lectura y escritura que tenían nuestros alumnos.

11. Bibliografía

Referencias bibliográficas

- Allen, M. & Wellman M. W. (1980). *Hand position during writing, cerebral laterality and reading: age and sex differences*. Neuropsychologia. 18, 33-40.
- American Psychiatric Association(2003). *DSM-IV-TR: Breviario: Criterios diagnósticos*. Barcelona: Masson.
- American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6ta ed.). Washington, DC: Autor.
- Ardilla, A.; Roselli, M. y Matute, A.(2005). *Neuropsicología de los Trastornos del Aprendizaje*. México D.F. Manuel Moderno.
- Asignatura Funcionalidad Visual y eficacia de los procesos lectores.(2012) *Programa de entrenamiento visual para la motricidad ocular*. Máster de Neuropsicología y educación de la Unir .
- Asignatura Lateralidad y Rendimiento Escolar(2012). Programa para definir la lateralidad de los alumnos. Máster de Neuropsicología y educación de la Unir.
- Baumann,J.F.(1990). *La comprensión Lectora*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Bishop, D. V. M. (1990). *Handedness and developmental disorder*. UK: Psychology press.
- Bisquerra, R. (Coord.). (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bolaños, G. (1986). *Educación por medio del movimiento y expresión corporal*. Costa Rica: Universal a distancia.

- Boltanski, M. (1984). *Dislexia y lateralidad*. Paris: Presses Universitaires de France. (En Mayolas, M^a C. (2011). *Valoración de la lateralidad y su evolución en el periodo de dos años*. *Movimiento humano*, 1, 13-26.)
- Bucci, M.P., Bremond-Gignac, D. and Kapoula, Z. (2008). *Poor binocular coordination of saccades in dyslexic children*. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 246: 417-428.
- Carbonell, F., Estaún, S. y Añaños, E. (1991). *Pruebas Psicopedagógicas de Aprendizaje Instrumentales*. A.A.P.S.A. y R.CANALS Barcelona: Onsa. S.A.
- Carlson, N. (2000). *Fisiología de la conducta*. Barcelona: Ariel Neurociencia.
- Casales, U. P & Manzo, A.V. (1983). *A preliminary description and factor analysis of a broad spectrum battery for assessing "progress toward reading maturity"*. *Reading Psychology*. 4, 181-191
- Desrosiers, P. (2005). *Psicomotricidad en el aula*. Barcelona: Inde Publicaciones
- Díaz Álvarez S., Gómez García A., Jiménez Garófane C., Martínez Jiménez P. (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Tesis. Maestría en Optometría y Entrenamiento Visual. Centro de optometría Internacional. España.
- Dorsch, F (1985). *Diccionario de Psicología*. Quinta Edición. Editorial Herder. Barcelona.
- Dubois J, Benders M, Borradori-Tolsa C, Cachia A, Lazeyras F, Ha-Vinh Leuchter R, et al. *Primary cortical folding in the human newborn: an early marker of later functional development*. *Brain*. 2008; 131: 2028-41
- Estévez-González, A (1991). *Lateralidad, asimetrías funcionales y características neuropsicológicas en una población escolar de 14-16 años*. Tesis Doctoral. Facultad de medicina. Universidad de Barcelona.
- Evans, B.J.M, (1998). *The underachieving child*. *Ophthalmic and Physiological Optic*, 18 (2), 153-159.

- Evans, B., Drasdo, N., and Richards, I. (1998). *Investigation of accommodative and binocular function in dyslexia*. *Ophthalmol. Physiol. Opt.* 14:5-19.
- Famose, J.P. (1992). *Aprendizaje motor y dificultades de la tarea*. Barcelona: Paidotribo.
- Fernández Baroja, M.F., Llopis Paret, A.M. y Pablo de Riesgo, C. (1993). *La dislexia. Origen, diagnóstico y recuperación*. 12ª Edición. Madrid. CEPE.
- Ferré, J. (2002). *Los trastornos de la atención y la hiperactividad diagnóstico y tratamiento neurofuncional y causal*. Barcelona: Lebón.
- Ferré J., & Irabau E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón
- Ferré, J., Casaprima, V., Catalán, J., y Mombiela J.V. (2006). *El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño diestro-niños zurdo*. Barcelona: Lebón.
- Ferré, J., Casaprima, V., Catalán, J., y Mombiela J.V. (2008). *Técnicas de tratamiento de los trastornos de la lateralidad*. Barcelona: Lebón.
- Fry, Prem, S. 1995. "A Conceptual Model of Socialization and Agentic Trait Factors That Mediate the Development of Reminiscence Styles and Their Health Outcomes." Pp. 49-60 in *The Art and Science of Reminiscing: Theory, Research, Methods, and Applications*, edited by B. K. Haight and J. D. Webster. Washington, DC: Taylor & Francis.
- Gallardo J.R. y Gallego, J.L. (Coords) (1993). *Manual de logopedia escolar: un enfoque práctico*. Málaga: Aljibe.
- García, E. (1986). Capítulo 14: *Lateralidad*. En *Enciclopedia temática de la educación especial* (pp 261-278). Madrid: Cepe.
- Garzía, R.P., Richman J.E., Nicholson, S.B and Gaines, C.S., (1990). *A new visual verbal saccade test. The Developmental Eye Movement test (DEM)*. *J Am Optom Assoc* 61:124-135.

Gil Escudero, G., Fernández García, J., Rubio Miguel Sanz, F., López Ramos, C., y Sánchez Robles, S. (2001). Proyecto PISA. *La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos. La evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el proyecto PISA 2000/ OCDE*. Ed. Cultura y Deporte, Secretaria General Técnica, Ministerio de Educación, INCE. Madrid.

Helveston, E.M., Weber, J.C., Miller, K., Robertson, K., Hohberger, G., Estes, R., Ellis, F.D., Pick, N., y Helveston, B.H. (1985). *Visual function and academic performance*. American Journal of Ophthalmology 99:346-355.

Imbriano, A. E. (1983). *El lóbulo prefrontal y el comportamiento humano*. Barcelona: Jims.

Kulp, M.T., and Schimidt, P.P. (1997). *Visual predictors of reading performance in kindergarten and first grade children*. Optometry and Vision Science: Official Publication of The American Academy of Optometry 73(4): 255-262.

Larter, S.C., Herse, P.R., Naduvilath, T.J., and Dain. S.J., (2004). *Spatial factor in prediction of reading performance*. Ophthalmic Physiological Optics 24:440-449.

Le Boulch, J. (1981). *La educación y el movimiento en la edad escolar*. Barcelona: Paidós.

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

Martin Lobo, M. P., García-Catellón, C., Rodríguez, I. y Vallejo, C. (en prensa). *Test de lateralidad de la prueba Neuropsicológica*. No publicada.

Martínez González., (2007) *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Ministerio de Educación.

Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psicomotriz*. Oviedo: Universidad de Oviedo

- Nettle, D. (2003). *Hand laterality and cognitive ability: Specifying the relationship*. London: Brain and cognition.
- Ortiz Alonso, T. (1995). *Neuropsicología del lenguaje*. CEPE. Madrid.
- Orton, S. T. (1925). *Word-blindness in school children*. Archives of neurology and psychiatry, 14, 582-615.
- Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (2007). *Desarrollo psicológico y educación*. Volumen 1. Psicología evolutiva. Madrid: Alianza Editorial
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: Ed. Mc Graw Hill.
- Piaget, J. (1984). *El juicio y el razonamiento en el niño*. En R. Zazzo (Ed.), Manual para el examen psicológico del niño (Tomo I, 7.ª ed., pp. 53-91). París: Delachaux et Niestlé.
- Pineda, D.A. (2000). *La función ejecutiva y sus trastornos*. Revista de neurología, 30 (8), 764-768.
- Rigal, R. (2006). *Educación Motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona: Inde
- Ritty, M.J., Solan, H.A., y Cool. S.J., (1993). *Visual and sensory-motor functioning in the classroom. A preliminary report of ergonomic demands*. J Am Optom Assoc 64:238-244.
- Sperry RW (1964). *The great cerebral commissure*. Sci Am ; 210: 4252.
- Tercedor, P. (1996). *Higiene postural, educación de la postura y prevención de anomalías en el contexto escolar*. Habilidad Motriz, 6, 44-49.
- Valles, A. (2000). *Esquema corporal y lateralidad*. Valencia: Promolibro.

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

Vellutino, F.R., Steger, J.A., DeSetto, L., and Phillips, F. (1975). Immediate and delayed recognition of visual stimuli in poor and normal readers. *J Exp Child Psychol* 19: 223-232.

Vogel, G.L., (1995). *Saccadic eye movements: theory, testing & therapy. Journal of Behavioral Optometry*. 6-12

Wallon, H. (1965). *Fundamentos dialécticos de la psicología*. Buenos Aires: Proteo.

Zangwill, O. L. (1960). *Cerebral dominance and its relation to psychological function*. Edingburgh: Oliver and Boyd.

Webgrafía.

Coll, César., (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. *Papers: revista sobre la sociedad del conocimiento*, nº.1 Recuperado el 25 de Noviembre del 2012 desde [http:// www.uoc.edu/uocpapers/dt/esp/coll.html](http://www.uoc.edu/uocpapers/dt/esp/coll.html)

Expósito Rodríguez, M.B. (2012). Incidencia de las habilidades visuales en la lectura y en el rendimiento académico. *Archivo Institucional de La Rioja(Unir)*. Recuperado el 10 de Noviembre del 2012 desde <http://reunir.unir.net/>

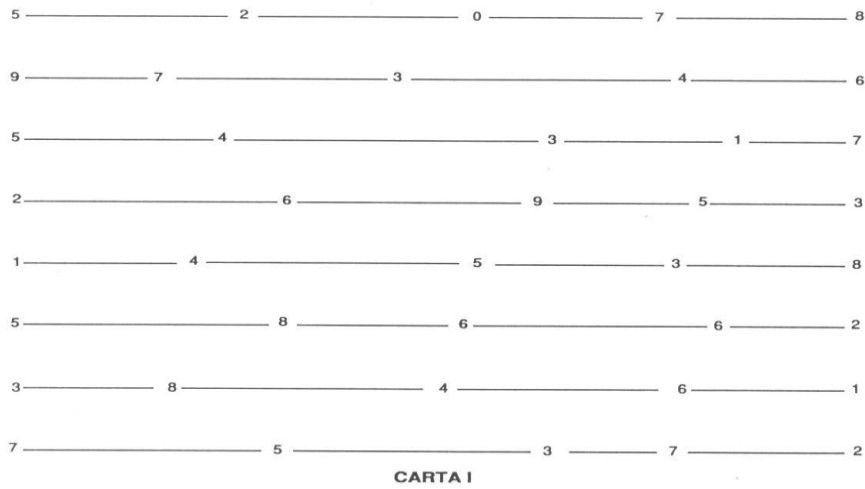
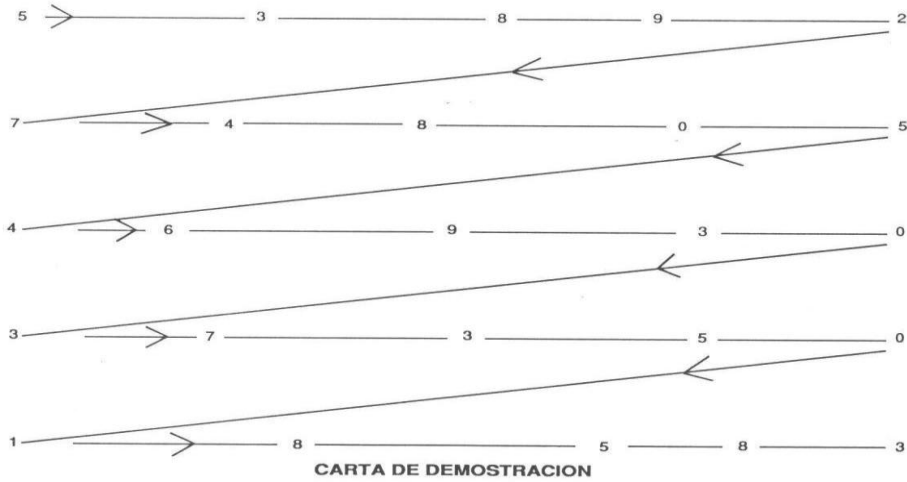
Mayolas, M. C., Reverter, J., y Villaroya, A. (2010). *Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares*. Extraído el 25 de Noviembre del 2012 desde <http://articulos-apuntes.edittec.com/101/es/032-042.pdf> .

Manual de procedimiento para el fomento y la valoración de la competencia lectora en el aula. (Secretaría de Educación Pública (SEP)). Recuperado el 27 de Noviembre del 2012 desde [http:// www.dgep.sep.gob.mx/InKDgep/MANUAL_FOMENTO](http://www.dgep.sep.gob.mx/InKDgep/MANUAL_FOMENTO)

Trevni, G. (2011). *Estadística aplicada a la educación*. Extraído el 8 de Diciembre del 2012 desde <http://tgrajales.net/estaplicada.html> .

Anexos

Anexo 1: Cartas de la prueba de movimientos oculares.



Anexo 2: Resultados de la prueba de Movimientos Oculares.

Niño	Edad	Curso	Sexo	Carta 1	Carta 2	Carta 3	Tiempo (Test Dem)	Pasa test Dem
				Tiempo/ Fallo	Tiempo/ Fallo	Tiempo/ Fallo		
1	8	3ª	Niña	18//0	26//0	29//2	73	Si lo pasa
2	8	3ª	Niña	21//0	20//0	28//1	69	Si lo pasa
3	8	3ª	Niño	21//0	35//3	35//6	91	No lo pasa
4	8	3ª	Niña	22//0	22//0	25//4	69	Si lo pasa
5	9	3ª	Niño	27//0	26//0	47//1	100	No lo pasa
6	8	3ª	Niña	19//0	18//0	21//0	58	Si lo pasa
7	8	3ª	Niño	16//0	20//0	23//0	59	Si lo pasa
8	8	3ª	Niño	21//0	27//0	31//3	79	Si lo pasa
9	8	3ª	Niña	25//0	30//0	30//0	89	No lo pasa
10	9	4ª	Niña	17//0	15//0	23//1	55	Si lo pasa
11	9	4ª	Niño	18//0	17//0	19//0	54	Si lo pasa
12	9	4ª	Niña	18//0	22//1	21//0	61	Si lo pasa
13	9	4ª	Niño	19//2	19//0	27//1	65	Si lo pasa
14	10	4ª	Niño	26//1	23//1	28//3	68	Si lo pasa
15	10	4ª	Niño	20//2	18//1	24//2	80	No lo pasa
16	9	4ª	Niña	22//2	23//1	24//7	84	No lo pasa
17	9	4ª	Niña	18//0	24//2	26//7	77	No lo pasa
18	10	4ª	Niño	19//0	19//0	22//0	60	Si lo pasa
19	9	4ª	Niño	17//1	16//1	19//1	52	Si lo pasa
20	9	4ª	Niño	24//2	27//6	26//4	78	No lo pasa
21	9	4ª	Niño	17//0	20//1	26//2	63	Si lo pasa
22	9	4ª	Niña	19//0	20//0	23//1	62	Si lo pasa
23	9	4ª	Niña	23//1	25//0	26//0	73	Si lo pasa
24	9	4ª	Niña	22//0	25//1	26//1	70	Si lo pasa
25	9	4ª	Niño	18//0	19//1	38//6	80	No lo pasa
26	10	5ª	Niña	19//0	20//0	27//1	66	Si lo pasa
27	10	5ª	Niño	20//0	21//0	27//0	68	Si lo pasa
28	10	5ª	Niña	18//0	19//0	25//0	62	Si lo pasa
29	10	5ª	Niña	23//1	24//1	28//3	75	No lo pasa
30	10	5ª	Niña	17//0	20//0	28//1	65	Si lo pasa
31	10	5ª	Niño	17//0	18//0	26//1	61	Si lo pasa
32	10	5ª	Niña	17//0	18//0	27//0	62	Si lo pasa
33	10	5ª	Niño	16//0	18//0	26//0	60	Si lo pasa
34	10	5ª	Niña	22//0	23//2	31//4	76	No lo pasa
35	10	5ª	Niña	17//0	19//0	26//1	62	Si lo pasa
36	10	5ª	Niño	16//0	19//0	25//0	60	Si lo pasa
37	10	5ª	Niña	15//0	18//0	25//0	58	Si lo pasa
38	10	5ª	Niña	17//0	19//0	28//1	64	Si lo pasa
39	10	5ª	Niño	19//0	20//1	27//1	66	Si lo pasa
40	11	6ª	Niña	18//0	19//1	17//1	54	Si lo pasa
41	11	6ª	Niño	14//0	14//0	16//1	44	Si lo pasa
42	11	6ª	Niño	17//0	21//0	21//0	56	Si lo pasa
43	11	6ª	Niña	16//0	16//0	22//0	54	Si lo pasa
44	11	6ª	Niño	19//0	20//0	22//2	63	No lo pasa
45	11	6ª	Niña	19//0	16//0	19//0	54	Si lo pasa
46	11	6ª	Niña	18//0	18//0	19//1	52	Si lo pasa
47	11	6ª	Niño	14//0	14//0	13//0	41	Si lo pasa
48	11	6ª	Niño	18//0	17//0	24//2	66	No lo pasa
49	11	6ª	Niña	18//0	20//0	21//0	51	Si lo pasa

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

50	11	6ª	Niña	19//0	20//0	24//1	56	Si lo pasa
51	11	6ª	Niña	20//1	18//1	22//1	55	Si lo pasa
52	11	6ª	Niño	18//0	13//0	17//0	48	Si lo pasa
53	11	6ª	Niño	15//1	15//0	16//0	46	Si lo pasa
54	12	6ª	Niño	18//1	16//1	22//8	60	No lo pasa
55	11	6ª	Niña	17//0	15//0	14//0	46	Si lo pasa
56	12	6ª	Niña	18//0	19//1	20//1	53	Si lo pasa
57	11	6ª	Niña	19//1	17//0	19//0	55	Si lo pasa
58	11	6ª	Niña	20//1	20//0	50//4	80	No lo pasa
59	11	6ª	Niño	19//2	19//1	20//1	64	No lo pasa

Anexo 3: Textos utilizados para la prueba de Velocidad Lectora

Estos textos ha sido recogidos del libro de texto de cada curso . En tercero y cuarto del Proyecto la Casa del Saber de la editorial Santillana(2008), y de quinto y sexto del Proyecto Abre la Puerta de la edictorial Anaya(2009).

- Texto de 3º de Primaria

L3 Disparates por carta



En algunos cuentos se plantean situaciones disparatadas que nos sorprenden o nos hacen gracia. Y es que a los escritores les gusta que pasemos un buen rato leyendo sus historias. En este cuento ocurre algo muy extraño con las cartas que reciben los vecinos. ¿Qué será?

Durante años, nadie había tenido problemas con las cartas que traía el viejo cartero don Franqueo. Por eso, era muy extraño lo que estaba ocurriendo ahora. La gente enviaba cartas bien escritas, pero el destinatario recibía disparates. Por ejemplo, esta carta que recibió doña Paloma.

Querida Paloma. Te escribo para que sepas que me siento bien, pero que muy bien. Me siento bien en sillas, sillones y ¡hasta en el suelo! Un queso. Tu prima Vera.

O esta otra que recibió Erasmo Balanza, el tendero:
Mí estimado señor. Le ruego que me envíe diecisiete litros de leche fresquita y cincuenta docenas de ratones gordos. Sin más le saluda la gata de don Julio.

-¡Esto no puede seguir así! -**bramaban** los vecinos-
-Haga algo, don Franqueo!

Don Franqueo no sabía qué hacer. ¿Hasta cuándo seguirían sucediendo estas cosas? ¿Lo despedirían por entregar a la gente disparates?

Don Franqueo, preocupado, decidió ir a consultar al detective Frass Kito.

-Yo vengo... -empezó a decir nervioso don Franqueo.

-Usted viene por el problema de las cartas -dijo estutamente Frass Kito-. Pero usted es inocente.

Don Franqueo lo miró asombrado.

-El pillo está oculto en el lugar más insospechado -continuó el detective-. Don Franqueo, vaya a comprar cuatro sobres y tres plátanos, y espéreme junto al buzón de la esquina.

El plan del detective no estaba claro, pero don Franqueo obedeció y a los diez minutos estaba junto al buzón.

Al rato llegó Frass Kito y dijo:

-Trajo lo que le pedí, ¿no? Pues ahora, con cuidado, meta en el buzón una carta y un plátano. ¡Vamos, no sea miedoso!

Don Franqueo obedeció temblando. Echó suavemente el sobre y, a continuación, el plátano. A los cinco minutos, Frass le dijo a don Franqueo que metiera en el buzón el segundo sobre y el segundo plátano. Todo seguía normal.

-Ahora, el tercer plátano y el tercer sobre -ordenó.

Cinco minutos más tarde, Frass Kito dijo:

-Y ahora viene lo difícil. Introduzca el último sobre, sin plátano.

Transcurrieron unos segundos. Después hubo un ruido en el buzón y se escuchó una voz **gangosa**:

-¿Y el plátano? ¡Falta el plátano!

Rápidamente, Frass Kito abrió las puertas del buzón al tiempo que decía:

-¡Ya te tengo, ya te tengo!

Poco después, con todo el barrio alrededor del buzón, el detective lo aclaró todo:

-Se trata de Kiko, el mono que escribe. Se escapó hace un año del Circo Fantástico. Llevaba tiempo buscándolo.

Después, cogió al mono de la mano y le dijo:

-Vamos, Kiko, la función debe continuar.

RICARDO MARINO

El sapo más lindo. Alfaguara Argentina (Adaptación).

DICCIONARIO

bramaban: gritaban enfadados.

gangosa: que suena de forma rara, como si se hablara por la nariz.

VOCABULARIO ORTOGRÁFICO

extraño	difícil
nervioso	alrededor
obedeció	cogió



5

El fiel halcón



Los castillos, los caballeros, los nobles, la caza... son elementos característicos de algunas leyendas antiguas. En la leyenda que vas a leer, un joven noble descubre que su inseparable halcón es mucho más que un compañero de caza. ¿Quieres saber cómo llega a descubrirlo?

Hace mucho tiempo, vivió un joven noble muy aficionado a la caza. Hernando, que así se llamaba el caballero, pasaba horas y horas en los montes, cazando con su halcón. Era este un hermoso ejemplar de color oscuro y ojos brillantes, con un collar de plumas blancas alrededor del cuello. Desde hacía años, Hernando lo cuidaba y adiestraba personalmente, y sentía por él un afecto muy especial.

El caballero valoraba mucho la confianza que el ave tenía en él. El halcón descansaba tranquila y obedientemente sobre su brazo hasta recibir la señal para levantar el vuelo. Luego, de inmediato, se lanzaba en picado sobre la presa y, concluida la tarea, volvía de nuevo junto a su dueño.

Una tarde muy calurosa cuando Hernando regresaba de cazar con su halcón, sintió mucha sed y fue en busca de una fuente. Aunque no conocía bien aquel monte, sabía que no sería difícil encontrar agua.

Después de buscar un buen rato, Hernando vio por fin un hilillo de agua que manaba de una roca. El joven acercó sus manos y esperó a recoger una cantidad suficiente. Pero, cuando iba a beber, el halcón, que estaba posado sobre su hombro, levantó el vuelo tan bruscamente que hizo que Hernando perdiera el equilibrio y derramara el agua.

—¡Vaya! ¡Qué mala suerte! ¡Con la sed que tengo! —dijo el joven.

Hernando volvió a poner las palmas de sus manos en el manantial y, justo en el momento en el que se disponía a beber, el ave se posó sobre su hombro de forma enérgica e imprevista, y el agua volvió a derramarse.

Entonces, el joven miró muy enfadado al ave. Cuando, ya por tercera vez, quiso beber y el halcón fue a picotearle las manos, Hernando se libró de él mientras decía con rabia:

—¡Maldito pájaro! ¡Ya está bien! ¡Fuera de aquí! ¿Te has vuelto loco? ¡No quiero verte nunca más!

El halcón, asustado y entristecido, levantó el vuelo y se perdió en el aire. Hernando, todavía furioso, se dispuso a beber de nuevo. Apenas había inclinado la cabeza para acercarse, por fin, su boca al agua cuando oyó una voz que le gritaba:

—¡Señor, señor, no lo hagáis! ¡No bebáis! El agua está envenenada.

Y al girarse, Hernando vio a un muchacho que llegaba a la carrera y le decía:

—Es muy peligroso beber de este manantial. ¡Ni siquiera los animales se acercan!

En ese momento, Hernando comprendió que su fiel halcón le había salvado la vida, y unas enormes lágrimas se deslizaron por sus mejillas.

Afortunadamente, enseguida apareció el halcón planeando en el cielo. Y, poco después, el ave se posó de nuevo en el hombro de Hernando.

LEYENDA POPULAR

DICCIONARIO

presa: persona, animal o cosa que puede ser atrapado o cazado.

planeando: volando con las alas extendidas e inmóviles.

VOCABULARIO ORTOGRÁFICO

vivió	ave
horas	hilillo
halcón	beber



-Textos de 5º de Primaria.



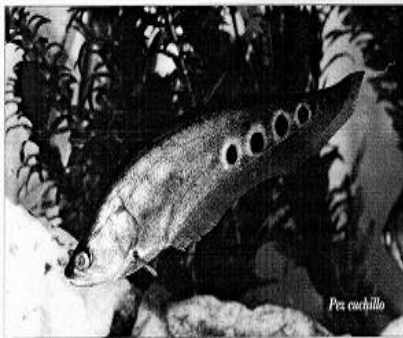
La mar de peces

La naturaleza no deja de sorprendernos. ¿Crees que conoces el mundo de los peces? Parecen animales simples, pero cuando lees el texto, sabrás un poco más de algunas de sus habilidades.

Lectura

Pez cuchillo macho

¿Podéis imaginaros a un pez que interpreta su propia música? Los peces carecen de cuerdas vocales, pero, a pesar de ello, algunos pueden producir distintos sonidos. Una de las especies más ruidosas es el pez cuchillo, perteneciente a la familia de los llamados peces "tambor". En ocasiones, los peces producen sonidos frotando sus dientes, pero este no es el caso del pez cuchillo, que consigue emitir ruido haciendo vibrar los músculos que posee a uno y otro lado de la vejiga natatoria. Estos músculos se parecen a las cuerdas de una guitarra, y la vejiga natatoria actúa a modo de micrófono, amplificando el sonido. El ruido que producen quizá sea un reclamo dirigido a la pareja, pues se escucha más a menudo durante el período de la reproducción. En todo caso se sabe que los peces cuchillo también emiten una especie de graznidos en coro mientras se alimentan.



Pez cuchillo

Vocabulario

Vejiga natatoria: saco membranoso lleno de aire que tienen muchos peces sobre el tubo digestivo y que permite al animal mantenerse entre dos aguas sin esfuerzo alguno.

Reclamo: sonido emitido por un animal para llamar a otro de su especie.

Arrecife coralino: banco de coral.
Estribar: fundarse, apoyarse.

74



Pez erizo

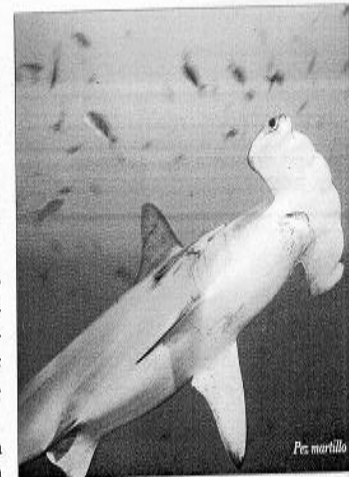
Pez erizo

El pez erizo tiene un nombre apropiado, pues, lo mismo que este animal, su cuerpo está cubierto de largas y fuertes púas. Las mantiene pegadas al cuerpo mientras nada y no se halla en peligro. Pero si se le ataca, traga aire o agua, se hincha hasta convertirse en un globo erizado de púas. Una vez que el peligro ha pasado, le cuesta varios minutos conseguir desinflarse. Muchos peces cuya boca es lo bastante grande, se tragan entero al pez erizo hinchado o pez balón, como también se le llama; pero a consecuencia de la "hazaña" sufren graves heridas internas, causadas por las espinas de la víctima. No obstante, esto no acobarda a los tiburones, que devoran peces erizo, según se ha comprobado. En China, estos peces son afortunadamente coleccionados, ya que pueden ser disecados para utilizarse luego... ¡como pantallas para lámparas!

Pez martillo

Aunque no figura entre los tiburones de mayor tamaño, el pez martillo es uno de los más peligrosos. Se alimenta de todo lo que encuentra en el fondo del océano, y permanece cerca de las playas, asomado por los arrecifes coralinos. Tiene una curiosa cabeza en forma de martillo, con los ojos separados y situados a cada extremo de la misma. Es probable que este "martillo" haga el papel de timón y ayude al tiburón a orientarse en el agua. [...]

Una extraordinaria característica del tiburón estriba en la forma en que continuamente le crecen nuevos dientes. Los dientes del tiburón, en forma de garfio, se implantan en varias hileras, que comienzan en la parte posterior de la boca; pues bien, cuando una hilera frontal está ya desgastada por el uso, la hilera situada inmediatamente detrás avanza para reemplazarla.



Pez martillo

Norman Weaver y Christine Bernard,
Peces fantásticos. Ed. RM.

Está en tu CD

Si quieres, puedes escuchar este texto (pista 12).

75

- Texto de 6º de Primaria.



Julio Verne habló en sus novelas de submarinos y de escafandras, mucho antes de que existieran. En el texto leerás el comienzo de una de las novelas de este autor. Los personajes vivirán asombrosas aventuras en el mar a bordo del submarino Nautilus.

Lectura

El comandante Farragut había preparado cuidadosamente su navío para cazar al gigantesco cetáceo. No carecía de ningún medio destructivo. Pero aún tenía algo mejor: tenía a Ned Land, el rey de los arponeros. Era un canadiense de una destreza poco habitual. Poseía en un grado extraordinario cualidades como habilidad y sangre fría, audacia y astucia; era preciso que una ballena fuese muy despierta o un cachalote especialmente astuto para escapar a su arponazo. Rondaba los cuarenta años. Era un hombre de elevada estatura, robusto, de aspecto serio, a veces violento y muy colérico cuando se le contrariaba. Su persona llamaba la atención y, sobre todo, la intensidad de su mirada acentuaba singularmente su fisonomía. Poco a poco, nos hicimos buenos amigos, y yo me complacía en oírle narrar sus aventuras en los mares polares. Ahora bien, ¿cuál era la opinión de Ned Land acerca del monstruo marino? He de confesar que no creía mucho en él, y que era, junto a Conseil, el único que no compartía el entusiasmo general.

La fragata fue navegando durante algún tiempo sin incidentes. El 6 de agosto, a eso de las tres de la tarde, la *Abraham Lincoln* entraba en el océano Pacífico. [...]

A mediados de agosto, la fragata se dirigió hacia los mares de China. ¡Por fin, nos encontrábamos en el escenario de las últimas fechorías del monstruo! En resumidas cuentas: ya no se vivía a bordo. Los corazones latían a punto de estallar y toda la tripulación estaba muy nerviosa. No se comía, no se dormía. Durante tres meses, la *Abraham Lincoln* surcó todos los mares del Pacífico, corriendo tras las ballenas, virando súbitamente de babor a estribor, y viceversa, deteniéndose de repente, forzando las máquinas; no dejó ni un lugar sin explorar entre las orillas del Japón y las costas americanas. ¡Esfuerzo inútil! ¡Nada más que la inmensidad de las olas! ¡Nada que se pareciera a un narval gigantesco, ni a un islote submarino, ni a una roca huidiza, ni a nada con aspecto sobrenatural!

Pasaron otros dos días. La fragata navegaba a poca máquina. Se utilizaban mil medios para llamar la atención del animal en el caso de que se encontrara en aquellos lugares. Se colgaron a la rastro enormes trozos de tocino, con gran satisfacción de los tiburones, que se los comían al instante. Los botes salieron a explorar en todas direcciones, en torno a la *Abraham Lincoln*, mientras esta se quedaba al parí. Pero llegó la noche del 4 de noviembre sin que se hubiera desvelado el misterio marino.

A las doce del mediodía del día siguiente, 5 de noviembre, se acababa el plazo. Habían dado las ocho de la noche y unas gruesas nubes pasaban por delante de la luna, en cuarto creciente. El mar se ondulaba suavemente debajo de la fragata.

Yo estaba en aquel momento en la proa, con Conseil, cuando gritó Ned Land:

-¡Atención! ¡Ahí está lo que buscamos, frente a nosotros!

Julio Verne, *Veinte mil leguas de viaje submarino*. Ed. Anaya.

Vocabulario

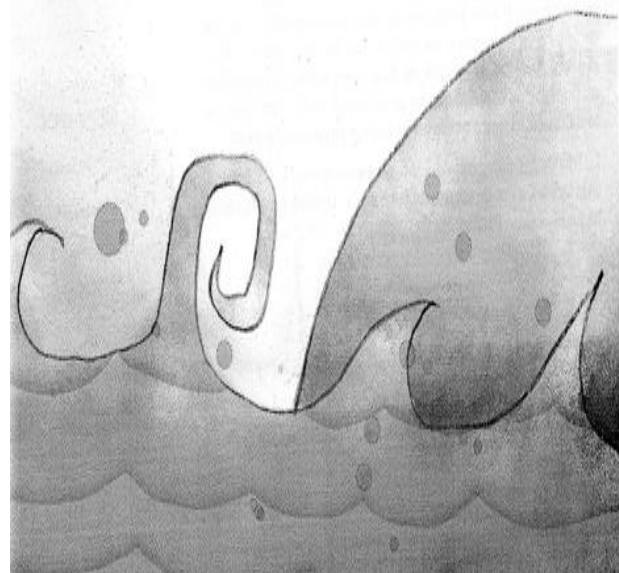
Virando de babor a estribor: girando del lado derecho hacia el izquierdo.

Narval: cetáceo de gran tamaño. Ballena.

Quedarse al parí: sin moverse

Está en tu CD

Si quieres, puedes escuchar este texto (página 20).



Anexo 4:

En todas las ciudades populosas y especialmente en Cádiz, que era entonces la más culta, había muchas personas que eran depositarias de las noticias de Madrid y París, y las llevaban y traían diligentes vehículos enorgulleciéndose con una misión que les daba gran importancia. Algunos de estos éstos, a modo de vivientes periódicos, concurrían a casa de aquella señora por las tardes, y esto, además del buen chocolate y mejores bollos, atraía a otros, ansiosos de saber lo que pasaba. Doña Flora, ya que no podía inspirar una pasión formal ni quitarse de encima la gravosa pesadumbre de sus cincuenta años, no hubiera trocado aquel papel por otro alguno, pues el centro general de las noticias casi equivalía en aquel tiempo a la majestad de un trono.

(Benito Pérez Galdós. *Trafalgar*.)

(Frederick Osborn. *El futuro de la herencia humana*).

Anexo 5:

Codo	nariz	patrón	limones	muchacha	fruterías	rompeolas
Seta	sobre	maceta	maletas	regadera	locomoción	supersónico
Bola	cisne	patata	carpeta	etiqueta	alimentos	extraordinario
Rosa	corta	pelado	helados	tomatera	vacaciones	espectaculares
Tela	silla	colegio	piruleta	nacionales	competición	catastróficos
Sopa	ficha	pasada	pasarela	descansado	impresionantes	aburridísimos
Fila	largo	cortito	terceras	tranquilizar	automóviles	construcciones
Toma	trompo	bolitas	terciopelo	transportar	peciolo	particularmente
Tila	menta	sépalos	ventanales	crystalerías	acostumbrarse	portahelicópteros
Ojo	pecho	cadera	educados	montañoso	emocionantes	supermaravillosos

Anexo 6:

Las plantas pueden tener flores o no. Las que tienen flores se reproducen a través de éstas. En la flor hay una parte femenina, el pistilo o gineceo, y una masculina, los estambres.

Además las flores tienen el cáliz, conjunto de hojas pequeñas de color verde conocidas como sépalos, en forma de copa que sostiene a todo lo que queda encima y la corola, conjunto de pétalos de diversos colores.

En el interior del cáliz se encuentran los estambres, formados por dos partes, la antera y el filamento, cargado de polen y el pistilo, en forma de saquito en el que se depositarán los pólenes.

Los agentes que ayudan a las plantas a reproducirse, es decir, a la polinización, son los insectos y el aire fundamentalmente. Los insectos suelen llevar en sus patas restos de polen de las flores en las que se han posado para beber el néctar y el aire suele hacer que se desprendan los pólenes de los estambres, de forma que pueden, en ambos casos, caer en otras flores y quedar fecundadas.

Anexo 7 :

En **aquel** pueblo
como en **todos** los pueblos
había niños **ricos** y pobres. Uno de los
niños cumplió años y **le** regalaron muchas cosas:
Un caballo de madera, seis **pares** de calcetines blancos, una
caja de lápices y tres horas **diarias** para hacer lo que quisiera.
Durante los diez **primeros** minutos el niño rico miró
todo con **indiferencia**. Empleó otros diez
minutos en **hacer** rayas por las
paredes. **Otros** diez
minutos...

Anexo 8: Hoja de registro de las pruebas realizadas.

Alumno	Edad	Curso	Sexo	Lateralidad	Test Dem	Tiempo (Test Dem)	Palabras leídas por minuto	Harmon(cm.)	Revip(cm.)	Diferencia(cm.)	Resultados Académicos	Nota
1	8	3ª	Niña	Diestra con cruce de ojo	Si lo pasa	73 sg.	142	26	24	2	Aprobado	6
2	8	3ª	Niña	Lateralidad Cruzada.	Si lo pasa	69	117	26	22	4	Aprobado	5
3	8	3ª	Niño	Diestro	No lo pasa	91	124	27	15	12	Suspenso	4
4	8	3ª	Niña	Lateralidad cruzada	Si lo pasa	69	143	26	24	2	Aprobado	7
5	9	3ª	Niño	Diestro	No lo pasa	100	67	28	19	9	Suspenso	3
6	8	3ª	Niña	Zurda con cruce de ojo	Si lo pasa	58	125	27	20	7	Aprobado	5
7	8	3ª	Niño	Diestro en proceso de lateralización de pie	Si lo pasa	59	166	26	26	0	Aprobado	8
8	8	3ª	Niño	Diestro con cruce de oído	Si lo pasa	79	102	25	24	1	Aprobado	5
9	8	3ª	Niña	Diestra	No lo pasa	89	88	27	20	7	Suspenso	3
10	9	4ª	Niña	Diestra con cruce de oído	Si lo pasa	55	150	28	24	4	Aprobado	6
11	9	4ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	54	196	30	20	10	Aprobado	8
12	9	4ª	Niña	Lateralidad cruzada	Si lo pasa	61	177	28	23	5	Aprobado	7
13	9	4ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	65	124	30	24	6	Aprobado	5
14	10	4ª	Niño	Zurdo	Si lo pasa	68	155	30	28	2	Suspenso	4
15	10	4ª	Niño	Diestro	No lo pasa	80	130	31	20	11	Suspenso	3
16	9	4ª	Niña	Diestra	No lo pasa	84	125	29	23	6	Suspenso	3
17	9	4ª	Niña	Diestra	No lo pasa	77	146	29	19	10	Aprobado	5
18	10	4ª	Niño	Diestro en proceso de lateralización de pie	Si lo pasa	60	157	30	28	2	Aprobado	6
19	9	4ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	52	185	31	30	1	Aprobado	8
20	9	4ª	Niño	Diestro	No lo pasa	78	90	28	16	12	Suspenso	3
21	9	4ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	63	122	31	29	2	Aprobado	5
22	9	4ª	Niña	Diestro	Si lo pasa	62	144	28	27	1	Aprobado	6
23	9	4ª	Niña	Diestro	Si lo pasa	73	120	28	25	3	Suspenso	4
24	9	4ª	Niña	Zurda	Si lo pasa	70	171	30	26	4	Aprobado	8
25	9	4ª	Niño	Zurdo	No lo pasa	80	125	29	23	6	Suspenso	4
26	10	5ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	66	152	31	28	3	Aprobado	6

La lateralidad y los movimientos oculares en lectura y escritura en Educación Primaria.

27	10	5ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	68	160	30	26	4	Aprobado	7
28	10	5ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	62	158	32	26	6	Aprobado	6
29	10	5ª	Niña	Lateralidad Cruzada	No lo pasa	75	120	31	27	4	Suspenso	3
30	10	5ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	65	156	33	32	1	Suspenso	4
31	10	5ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	61	166	29	29	0	Aprobado	6
32	10	5ª	Niña	Zurda	Si lo pasa	62	150	30	28	2	Aprobado	5
33	10	5ª	Niño	Diestro con cruce de oído	Si lo pasa	60	160	29	27	2	Aprobado	5
34	10	5ª	Niña	Zurda	No lo pasa	76	130	28	20	8	Suspenso	4
35	10	5ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	62	155	31	25	6	Aprobado	6
36	10	5ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	60	170	30	25	5	Aprobado	7
37	10	5ª	Niña	Zurda con cruce de ojo	Si lo pasa	58	172	31	29	2	Aprobado	6
38	10	5ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	64	160	30	28	2	Aprobado	6
39	10	5ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	66	164	29	26	3	Suspenso	7
40	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	54	180	34	25	9	Aprobado	7
41	11	6ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	44	197	31	26	5	Aprobado	8
42	11	6ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	56	177	32	24	8	Aprobado	7
43	11	6ª	Niña	Zurda	Si lo pasa	54	190	34	31	3	Aprobado	6
44	11	6ª	Niño	Diestro	No lo pasa	63	150	28	25	3	Suspenso	4
45	11	6ª	Niña	Zurda con cruce de pie	Si lo pasa	54	190	32	29	3	Aprobado	7
46	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	52	186	30	28	2	Aprobado	6
47	11	6ª	Niño	Zurdo	Si lo pasa	41	212	31	27	4	Aprobado	8
48	11	6ª	Niño	Diestro	No lo pasa	66	163	32	28	4	Suspenso	3
49	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	51	228	34	32	2	Aprobado	7
50	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	56	190	35	30	5	Aprobado	6
51	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	55	197	32	29	3	Aprobado	6
52	11	6ª	Niño	Diestro	Si lo pasa	48	177	35	30	5	Suspenso	4
53	11	6ª	Niño	Zurdo	Si lo pasa	46	176	35	31	4	Aprobado	6
54	12	6ª	Niño	Diestro	No lo pasa	60	157	36	32	4	Suspenso	5
55	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	46	197	34	34	0	Aprobado	6
56	12	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	53	190	36	32	4	Aprobado	8
57	11	6ª	Niña	Diestra	Si lo pasa	55	185	33	31	2	Aprobado	7
58	11	6ª	Niña	Diestra	No lo pasa	80	135	33	30	3	Suspenso	3
59	11	6ª	Niño	Diestro	No lo pasa	64	140	34	32	2	Suspenso	4