

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación**

**Motricidad ocular y lateralidad en
el rendimiento lector de alumnos
de Educación Primaria**

Trabajo fin de máster M^a del Carmen Pérez Martín
presentado por:

Titulación: Máster en Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura. Línea 3

Directora: Manuela Moreno Fernández

Ciudad: Logroño

Fecha: 27 de noviembre de 2014

Firmado por: M^a del Carmen Pérez Martín

Resumen

La estrecha relación que el desempeño lector guarda con el rendimiento escolar durante las primeras etapas académicas obliga a los docentes a diseñar intervenciones que permitan solventar, o al menos reducir, problemas a este nivel. La neuropsicología aplicada a la educación permite evaluar habilidades estrechamente vinculadas con el rendimiento escolar, guiando la intervención desde el origen del problema.

Este Trabajo Fin de Máster pretende evaluar el rendimiento lector de un grupo de alumnos explorando la posible relación que este mantiene con la lateralidad y la motricidad ocular, e identificando al mismo tiempo problemas o limitaciones en relación con estos dos aspectos. Para alcanzar este objetivo se seleccionó una muestra de treinta alumnos de segundo curso de Educación Primaria, a los que se administraron pruebas de comprensión y velocidad lectora, motricidad ocular y lateralidad. Los resultados obtenidos no mostraron una relación clara entre el rendimiento lector del grupo y las variables neuropsicológicas mencionadas, aunque sí pusieron de manifiesto dificultades motrices oculares en más del 40% de los niños evaluados.

A partir de estos resultados se propone un programa de intervención dirigido a mejorar las deficiencias detectadas en el grupo, y que en última instancia pretende contribuir positivamente al rendimiento escolar de estos alumnos.

Palabras clave: Lectura, lateralidad, motricidad ocular, neuropsicología.

Abstract

The close relation between academic performance and reading abilities in early academic stages forces educators to design interventions aimed to solve, or at least to reduce, problems at this level. Neuropsychology applied to education allows the evaluation of abilities closely related with academic performance, guiding interventions from the origin of the problem.

This Master's Dissertation aims to evaluate reading performance in a group of children, exploring the potential relation with laterality and ocular motility and identifying at the same time problems or limitations related with those aspects. To achieve this goal a sample of thirty students enrolled in the second course of Primary Education was selected and reading comprehension and speed, laterality and ocular motility assessed. Results did not show a clear relation between reading performance and neuropsychological aspects evaluated, but they showed oculomotor limitations in more than 40% of participants.

An intervention based on these results and aimed to improve deficiencies detected in this group is proposed. This intervention is expected to positively contribute to academic performance of these students.

Keywords: Reading, laterality, ocular motility, neuropsychology.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción	6
1.1. Justificación y problema	6
1.2. Objetivos generales y específicos	7
2. Marco Teórico	8
2.1. La lectura.	8
2.2. Aspectos neuropsicológicos implicados en la lectura	9
2.3. Lateralidad	11
2.4. Lateralidad y rendimiento escolar	14
2.5. Motricidad ocular	15
2.6. Motricidad ocular e influencia en el rendimiento escolar.	18
3. Marco Metodológico	18
3.1. Variables, medidas e instrumentos aplicados	19
3.2. Población y muestra	20
4. Resultados y discusión	21
5. Programa de intervención neuropsicológica	24
5.1. Presentación y justificación	24
5.2. Objetivos	25
5.3. Metodología	26
5.4. Actividades	27
5.5. Evaluación	33
6. Discusión, Conclusiones y limitaciones.	35
7. Bibliografía	36
7.1. Referencias bibliográficas	36
7.2. Otras fuentes bibliográficas consultadas	39
8. Anexos	40

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Áreas que intervienen en la lectura.	10
Figura 2. Distribución de funciones en los hemisferios cerebrales	11
Figura 3. Hemisferios cerebrales y cuerpo calloso	12
Figura 4. Músculos oculares	16
Figura 5. Retina central	16
Figura 6. Movimientos oculares durante la lectura.	17
Figura 7. Distribución de la muestra en función de la lateralidad	21
Figura 8. Porcentajes de alumnos que superan y no superan las pruebas de lectura.	22
Figura 9: Ejecución promedio en las pruebas de velocidad y comprensión en función del tipo de lateralidad	23
Figura 10. Porcentaje de alumnos que superan y no superan el test KD	23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen descriptivo de los resultados obtenidos en velocidad y comprensión lectora	22
Tabla 2: Correlación test K-D y pruebas de lectura	24
Tabla 3: Cronograma 2014/2015	34

1. Introducción

1.1. Justificación y problema

El sistema educativo ha mostrado tradicionalmente un gran interés por la lectura. Este interés se mantiene hoy día ya que es la base de una gran cantidad de aprendizajes; se trata de un medio que abre la puerta a la cultura, a la socialización, a la integración y a la información dando paso a la autonomía y al desarrollo personal. Saber leer no sólo es descifrar signos, sino comprender lo que leemos, leemos para comprender, no para contestar preguntas o para aprobar un examen (Calvino, 1984).

Descifrar las representaciones simbólicas del lenguaje escrito es un proceso complejo. Se trata de uno de los objetivos de mayor prioridad que deben marcarse los profesores, ya que una lectura deficiente puede influir a corto y largo plazo en la vida del individuo, no sólo a nivel académico sino también a nivel personal y social.

La intervención educativa y psicopedagógica es determinante para el alumnado con dificultades que necesita apoyos o refuerzos. Hay alumnos que desde el inicio de la Educación Primaria muestran necesidades educativas en relación a la alfabetización, la relación entre estos problemas y el rendimiento escolar obliga a los docentes a diseñar intervenciones que permitan solventar esta problemática. Sin embargo, la intervención no sólo es relevante cuando el alumno manifiesta dificultades, la intervención preventiva puede entenderse como una actividad fundamental en el contexto escolar que puede contribuir positivamente en el éxito académico del alumnado.

Durante muchos años los estudios e investigaciones acerca del proceso lector se centraron fundamentalmente en el factor inteligencia, pero en los últimos años el enfoque se ha ampliado hacia otros campos como la neuropsicología (Martín-Lobo, 2012). La perspectiva neuropsicológica permite abordar el desempeño en habilidades estrechamente vinculadas con el rendimiento escolar, guiando la intervención hacia la mejora del rendimiento académico y potenciando una práctica educativa de calidad. Algunos aspectos neuropsicológicos directamente relacionados con el rendimiento escolar son la visión, audición, motricidad o lateralidad. Esta investigación, se centrará en los dos últimos.

Identificar la relación entre lateralidad, motricidad ocular y el rendimiento lector, puede ayudar a comprender el “por qué” de las actuaciones que tienen los niños ante el proceso lector, ayudando a corregir actitudes incorrectas y a realizar los cambios pertinentes para que mejoren la lectura. Detectar dificultades, re-educar al alumnado y prevenir, son funciones fundamentales de la escuela.

1.2. Objetivos generales y específicos

Esta investigación pretende identificar dificultades en la lateralidad y la motricidad y conocer cómo se relacionan estos aspectos con el desempeño lector en un grupo de alumnos al inicio de la Educación Primaria.

Para alcanzar este objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar los movimientos sacádicos y la lateralidad del grupo clase seleccionado.
- Evaluar la velocidad y comprensión lectora.
- Explorar la relación entre motricidad ocular, lateralidad y rendimiento lector.
- Diseñar un programa de intervención en función de los resultados obtenidos.

La estrategia seleccionada pretende asegurar la coherencia entre la práctica docente y las intenciones educativas, proporcionando elementos para el análisis y la revisión de esa práctica docente, promoviendo la reflexión sobre la misma, facilitando la progresiva implicación de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje y atendiendo a la diversidad de intereses, motivaciones y características.

A continuación se presenta una revisión de las principales aportaciones teóricas realizadas en torno a la temática de este Trabajo Fin de Máster. Esta revisión se organiza en torno a tres grandes bloques de contenidos. El primero, centrado en la lectura, comprende una revisión teórica del concepto y su desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. El segundo bloque de contenidos se centra en el desarrollo de la lateralidad y su influencia en el rendimiento escolar. El bloque final aborda la motricidad ocular y más concretamente el papel de los movimientos sacádicos en el desempeño lector.

2. Marco Teórico

2.1. La lectura.

La lectura es un proceso que ha recibido un gran interés por parte de la comunidad científica; sin embargo, y aún a pesar de la gran cantidad de investigaciones realizadas en torno a ella desde perspectivas tan distintas como la neuropsicología, la psicología escolar o la psicología cognitiva, aún no existe una teoría global que ofrezca una visión integradora del proceso lector, de las dificultades para su aprendizaje o de su tratamiento (Torgesen, 2002).

La lectura contribuye al desarrollo de habilidades de razonamiento lógico y de pensamiento crítico, es la pieza más importante del proceso de enseñanza-aprendizaje y una herramienta fundamental para poder adquirir nuevos conocimientos y para el éxito académico.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2012), define la lectura como “la interpretación del sentido de un texto”. Se trata de una actividad cognitiva de gran complejidad que implica no sólo la decodificación de signos escritos, sino la comprensión del texto en su conjunto. Este es un proceso que requiere una actitud personal activa que permita mantener la atención y analizar la información extraída promoviendo la adquisición de conocimientos.

Schwartz (2005) cree fundamental la intervención precoz en la lectura dentro de la escuela y desde las primeras etapas escolares, sobre todo con aquellos alumnos que estén en riesgo de fracaso escolar, que deben recibir ayudas y refuerzos para solventar las dificultades lectoras. El objetivo es que el niño comprenda el mensaje que se le da en el texto y que aprenda a atender a los detalles sin perder el enfoque del texto; en este sentido, la formación lectora exige de habilidades de reflexión o interpretación (Gil, Fernández, Rubio, Sanz, López y Sánchez, 2001)

El proceso lector se inicia a partir de la palabra escrita que es el estímulo que pone en marcha el análisis visual, este análisis tiene como finalidad reconocer la información, analizarla y darle significado (Fry, 1970); pero, como se ha comentado más arriba, la lectura no es sólo interpretar literalmente un texto sino que se necesitan una serie de habilidades superiores para poder entender lo que quiere emitir el mensaje.

La lectura en edades tempranas se realizará de mejor manera habiendo desarrollado los factores verbales previos, de lo contrario, aparecerán dificultades para identificar las palabras dificultando la comprensión del texto. Los niños deben desarrollar una buena conciencia fonológica, aprendiendo a identificar la información visual de la manera rápida (Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess y Hecht, 1997). Alegría (2012) afirma que si la identificación de palabras escritas funciona bien y el lector las conoce oralmente, la comprensión de textos, será tan buena como su cultura, inteligencia y lengua le permita.

También el entorno, el contexto cultural que nos rodea, influye en la adquisición de esta habilidad que no sólo depende de destrezas técnicas, sino también de cómo la comunidad en la que se desenvuelva el individuo asume los términos de identidad (Strauss, 2011).

La *velocidad lectora* dependerá de la cantidad de movimientos oculares que se dan durante la lectura, la extensión de cada fijación, cantidad de regresiones y agudeza perceptiva (Pavlidis, 1981), aunque también influye la forma en la que se realiza la lectura, si en voz alta o de manera silenciosa. Esta última es más rápida ya que no interviene la articulación de palabras, haciendo que el proceso lector sea más sencillo.

Por otro lado *la comprensión lectora* permite dar sentido a lo que se está leyendo, memorizando las partes más importantes. Para poder llegar a esa comprensión, primero la información se recoge visualmente, se decodifica y se forma la palabra para que pueda ser interpretada.

2.2. Aspectos neuropsicológicos implicados en la lectura

El maestro/alfabetizador debe ser consciente de los procesos cognitivos del discente, debe conocer cómo aprenden sus alumnos y las bases de dicho aprendizaje.

La lectura necesita de la interrelación de regiones cerebrales con unos circuitos básicos interconectados entre sí (Wolf, 2008). Algunas áreas del cerebro que se activan durante la lectura son (Bear, Connors y Paradiso, 1998):

- *Área visual primaria*, localizada en el lóbulo occipital, recibe la imagen visual y se encarga de trasmitirla.

- *Área de Wernicke*, se relaciona con la comprensión del lenguaje y está situada en la parte posterior del lóbulo temporal.
- *Giro angular*, su función es relacionar las palabras con su significado, así como almacenar los sonidos y recuperar las palabras cuando sea necesario.
- *Área de Broca*, situada en la parte posterior inferior del lóbulo frontal, se relaciona con la producción del lenguaje activándose durante la lectura en voz alta.
- *Área motora primaria*, ubicada en la parte posterior del lóbulo frontal, se encarga de la articulación de palabras.

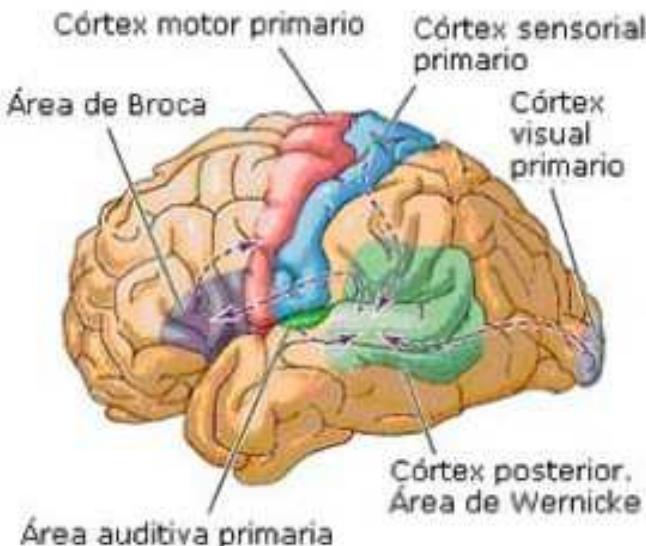


Figura 1. Áreas que intervienen en la lectura.

Fuente: <http://escuelaconcerebro.wordpress.com/2012/06>

Un aspecto que puede influir en la adquisición y desarrollo de la lectura es la lateralidad, ya que contribuye a la orientación espacial y temporal facilitando la comprensión y el manejo de los códigos escritos. Si un niño en el momento de aprender a leer y escribir no ha desarrollado una buena lateralidad, no sabrá ajustarse a un patrón diestro o zurdo y probablemente manifestará dificultades en lectoescritura.

Veamos con más detenimiento algunos aspectos relacionados con la lateralidad.

2.3. Lateralidad

Se define la lateralidad como la inclinación que surge de manera espontánea en los seres humanos para utilizar con mayor frecuencia la parte derecha o izquierda del cuerpo. Esta inclinación es el resultado de la organización funcional del cerebro, que está dividido en dos hemisferios, izquierdo y derecho, encargados de funciones distintas. Ferré, Casapríma, Catalán y Mombiela (2006) mencionan las siguientes:

- **Hemisferio izquierdo:** cuando recibimos información del exterior, este hemisferio se encarga de analizarla, también nos ayuda a comprender el lenguaje, la música, los cálculos matemáticos y nos ayuda a controlar nuestra conducta.
- **Hemisferio derecho:** Cuando recibimos información del exterior, el hemisferio derecho percibe, integra y organiza dicha información. Además permite ubicarnos en espacio y tiempo, reconocer rostros o situarnos en un mapa.

Las funciones que tiene el hemisferio dominante están estrechamente relacionadas con el aprendizaje. Es el hemisferio realista, pragmático e inteligente. Se encarga de analizar, de elaborar lo abstracto, lo concreto. Las funciones del hemisferio subdominante se derivan en lo espacial, se encarga de la parte intuitiva, soñadora, favorece el comportamiento social (Ferré, Catalán, Casapríma y Mombiela, 2006). (Ver figura 2).

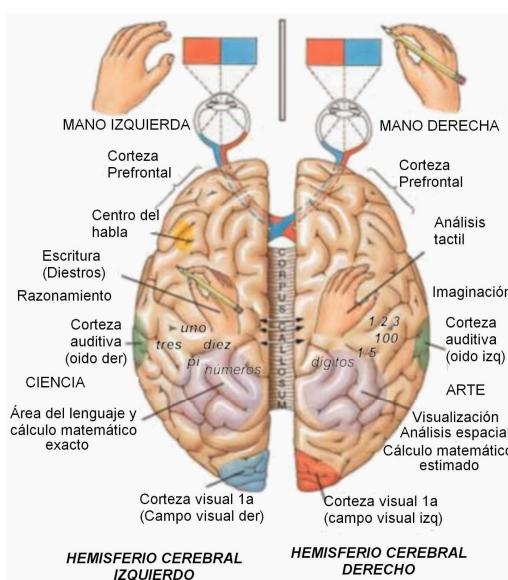


Figura 2. Distribución de funciones en los hemisferios cerebrales

Fuente: (<http://avfenix8237.blogspot.com.es/2014/03/la-hora-del-hemisferio-derecho.html>)

A pesar de esta especialización, los hemisferios trabajan de manera conjunta y complementaria gracias al cuerpo calloso, una banda de fibras nerviosas ricas en mielina que se encarga de conectar ambos hemisferios (ver figura 3). La acción del cuerpo calloso permite:

- Unificar la información y dotarla de sentido.
- Ayudar en la decodificación de textos.
- Integrar espacio-tiempo, ayudando a mantener las coordenadas para ordenar la información física, emocional y mental.



Figura 3. Hemisferios cerebrales y cuerpo calloso

Fuente:http://www.med.ufro.cl/Recursos/neuroanatomia/archivos/10_cerebro_interno.htm

La relación interhemisférica facilita el desarrollo del lenguaje y la capacidad de aprendizaje codificado. Autores como Banich (1993) afirman que la relación interhemisférica se usa más cuando la tarea que se va a realizar es difícil y es necesario emplear múltiples pasos para su realización.

2.3.1. Desarrollo de la lateralidad

El establecimiento de la lateralidad se produce de manera progresiva a través de una serie de fases. Conocer estas fases permite al docente identificar en qué estadio del desarrollo se encuentran sus alumnos, identificando retrasos o alteraciones. Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela (2006) establecen las siguientes etapas:

- *Etapa prelateral (de 0 a 4 años)*: esta etapa se desarrolla a través del movimiento y del desarrollo sensorial. A través del reptado, los giro, el gateo, etc. el niño va activando sus hemisferios cerebrales.

- *Etapa contralateral (de 4 a 6 años)*: En esta etapa el niño emplea ambas piernas y brazos en sus movimientos, automatizando los patrones de movimiento de una manera más adecuada. El niño va a ser capaz de coordinar la pierna derecha con el brazo izquierdo y viceversa (Ferré y Aribau, 2002).

- *Etapa lateral (de 7 a 10 años)*: Los hemisferios cerebrales funcionan con mayor especialización, gracias al desarrollo que se produce en los procesos de comunicación entre los dos hemisferios, con una preferencia lateral bien definida y a través de la acción del cuerpo calloso que sea posible una buena adquisición del aprendizaje.

Los alumnos con edades comprendidas entre los 7-8 años (grupo de edad objeto de este trabajo fin de máster) tienen movimientos coordinados voluntarios pero asimétricos. Durante esta etapa se avanza mucho en el campo visual y auditivo, se activa el cuerpo calloso, se da la eclosión del lenguaje, se desarrolla la coordinación motriz, el control motor y el equilibrio postural. En este momento se producen preferencias de miembros del cuerpo.

2.3.2. Tipos de lateralidad

Las clasificaciones que podemos hacer de lateralidad son variadas atendiendo a diferentes aspectos o criterios. En este trabajo tomaremos como referencia la clasificación propuesta por Ortega y Blázquez (1982), basada en las preferencias o dominancias en el ámbito auditivo, ocular, manual y pédico.

- **Dextralidad**: Preferencia o dominancia de la parte derecha, tanto de ojo, pie, mano y oído. Una persona que es diestra pone en funcionamiento el hemisferio izquierdo.

- **Zurdería**: Dominancia o preferencia de la parte izquierda, ojo, oído, mano y pie. Las personas zurdas ponen en marcha su hemisferio derecho.

- **Zurdería contrariada**: En este caso el individuo tiene como lado dominante el izquierdo, pero por motivos culturales y sociales tiene tendencia a utilizar la parte derecha.

- **Ambidextrismo:** Se utilizan las dos partes del cuerpo indistintamente para realizar las acciones.

- **Lateralidad cruzada:** cuando predomina en un miembro del cuerpo el lado derecho y en otro miembro del cuerpo el lado izquierdo; por ejemplo, ojo izquierdo dominante y mano derecha dominante.

- **Lateralidad sin definir:** Cuando el sujeto utiliza de manera indiferente un lado u otro del cuerpo, o duda en la elección. Este tipo de lateralidad, puede producir problemas en el aprendizaje, ya que estos niños se muestran inseguros en las tareas y con reacciones muy lentas.

Al margen de aspectos genéticos, hay factores de carácter ambiental que pueden determinar o influir en el establecimiento de la lateralidad. La familia, por ejemplo, es un referente para los niños, y sus miembros suelen convertirse en modelos y guías a imitar.

El ambiente también puede influir en el establecimiento de la lateralidad, ya que vivimos en una sociedad mayoritariamente diestra y los niños tienden a adaptarse a ese medio que les rodea (Rigal, 1987).

2.4. Lateralidad y rendimiento escolar

Cuando un alumno no tiene bien adquirida la lateralidad puede encontrarse con problemas en el rendimiento escolar, lenguaje, lectura, escritura, aritmética y razonamiento. Puede presentar trastornos en el lenguaje articulado, fonemas, problemas sintácticos, dificultades en establecer una relación entre letra-sonido, lectura lenta y sin comprender el texto que está leyendo, deficiente habilidad grafomotora, puede no ser capaz de expresar secuencias de palabras o frases, puede hacer sustitución numérica, puede presentar dificultades en la resolución de problemas así como en la composición de historias, problemas en el aprendizaje de una segunda lengua, etc.

La lateralidad influye en los siguientes aspectos (Boltanski, 1984):

- *Funciones visuales:* Cuando el niño lee, debe hacerlo de manera comprensiva y para ello debe llevar a cabo una lectura binocular, es decir, debe emplear la información

que llega desde cada ojo. Cada ojo percibe la imagen desde un ángulo y al fusionarla el individuo la verá tridimensional.

- *Funciones auditivas:* los oídos deben interpretar el mensaje que reciben para poder comprender lo que escuchan.
- *Funciones táctiles:* estas funciones facilitaran la integración sensorial y las representaciones mentales durante el proceso lector.
- *Sentido espacio-temporal:* La organización espacial, que es el medio donde nos desenvolvemos, acotado por los sucesos que nos acontecen y por las personas que nos rodean (Fernández, Mercado y Sánchez, 2003). El sentido espacio-temporal es necesario para poder realizar una direccionalidad de izquierda a derecha.
- *Coordinación visomotora:* para poder favorecer una correcta postura durante la lectura que realice la persona.

El diagnóstico y la intervención precoz son aspectos fundamentales para prevenir problemas lectores derivados de disfuncionalidades a este nivel. La coordinación entre padres y profesores, es primordial y puede facilitar tanto el diagnóstico como la intervención.

2.5. Motricidad ocular

Los movimientos oculomotores determinan la eficacia con la que se realiza la lectura. Estos movimientos están controlados por seis músculos que al contraerse o al relajarse permiten que el globo ocular se oriente hacia el punto de enfoque o siga un objeto con la mirada (ver figura 4).

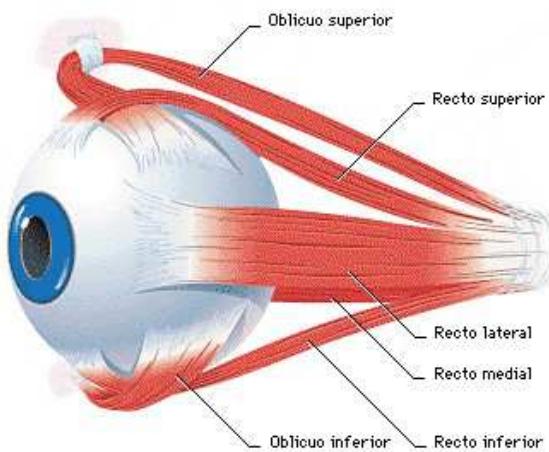


Figura 4. Músculos oculares

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

El proceso que sigue la visión es complejo, comienza cuando entra la luz a los ojos, atravesando la retina, que está compuesta por dos tipos de fotorreceptores: *conos*, encargados de recibir el color y *bastones*, que perciben el movimiento. La parte central de la retina se denomina mácula y el núcleo que posee, la fóvea, es la zona de mayor agudeza visual (ver figura 5); así pues, leemos con la retina central.

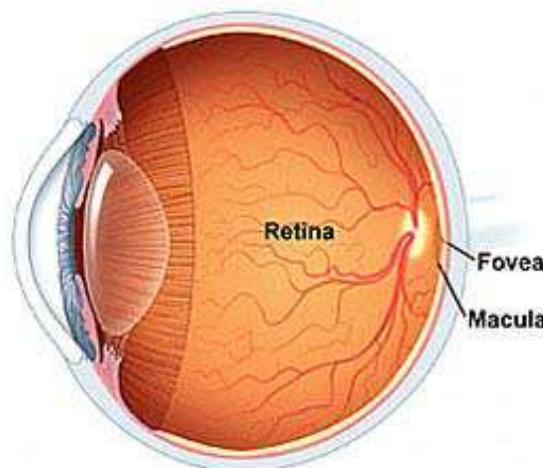


Figura 5. Retina central

Fuente: <http://www.ferato.com/wiki/index.php/Retina>

En el proceso de lectura, los ojos reparten el texto en bloques que el cerebro une en una vivencia visual espacio-temporal.

Los ojos realizan tres movimientos principalmente: de fijación, sacádicos y de regresión. Además de estos movimientos, el ojo realiza ajustes vergenciales cuando se mueven de una línea a otra o al cambiar la distancia a la que se encuentra el texto (alejarse/acerarse del libro). Los movimientos que realizamos al leer deben ser compensados por los reflejos oculares vestibulares y con los movimientos acomodativos que deben focalizar en función de la distancia del texto. En este estudio nos vamos a centrar en los movimientos sacádicos (ver figura 6).

Durante la lectura los ojos se mueven de izquierda a derecha de una manera discontinua, produciendo saltos o “sacadas” (Martín-Lobo, 2003). Esos saltos se producen por la conexión-desconexión de la retina periférica y central, gracias a los músculos que rodean al ojo y a la participación del lóbulo frontal contralateral (Ferré y Aribau, 2002). Los movimientos durante la lectura han de ser suaves, simétricos, regulares y sin ayuda de la cabeza, lagrimeo o saltos.



Figura 6. Movimientos oculares durante la lectura.

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

Cada vez que los ojos realizan movimientos sacádicos, estos hacen pequeñas paradas, que se conocen con el nombre de fijaciones, dichas fijaciones nos van a proporcionar información relevante de la lectura.

Los movimientos oculares pueden estar influenciados por el tipo de texto, el contenido, la calidad que tenga la impresión de dicho texto, su longitud o los espacios establecidos entre las palabras. Estudios como el de Okumura, Suzuki, Wakamiya y Tamai (2006) ponen de manifiesto que los trastornos en los movimientos sacádicos pueden generar desordenes en la lectura; de hecho, cuando los niños empiezan a leer y

presentan algún tipo de dificultad, aumenta el número de regresiones y fijaciones (Martín-Lobo, 2003).

Algunos signos externos que pueden ayudar al docente a identificar problemas a este nivel son:

- Usar el dedo durante la lectura para no perderse.
- Mover excesivamente la cabeza.
- Omitir palabras.
- Problemas de velocidad, comprensión y memorización.
- Dificultad para hacer una copia de la pizarra.
- Saltos de línea.

2.6. Motricidad ocular e influencia en el rendimiento escolar.

Durante la lectura no sólo entran en juego aspectos relacionados con la agudeza visual, sino que también influyen otros aspectos como la motricidad ocular, la memoria visual o la atención. Las dificultades en alguna de estas habilidades repercutirán directamente en el proceso lector (Díaz, Gómez, Jiménez y Martínez, 2004).

Algunos trabajos han relacionado las dificultades lectoras con problemas en la binocularidad, acomodación y motricidad ocular (Evans, 1998). Una mala motricidad ocular puede provocar la evitación de la lectura, distracciones al leer, visión borrosa, problemas en la comprensión lectora, saltos entre líneas, omisión de palabras, inversión de letras, fatiga visual o dolores de cabeza.

3. Marco Metodológico

Lewin (1988) afirma que todo profesional tiene la necesidad y el derecho de investigar a cerca de la realidad que rodea a los individuos para poder hallar respuestas y transformar ese entorno que les rodea. Esta es la perspectiva desde la que se enfoca el trabajo de campo que se detalla a continuación.

Como se ha comentado en apartados anteriores, este Trabajo Fin de Máster pretende describir el rendimiento lector de una muestra de alumnos de 2º de Educación Primaria explorando la relación con la lateralidad y las habilidades motrices oculares. Para alcanzar este objetivo se realizó un estudio transversal, de carácter observacional y descriptivo, complementado con análisis de tipo correlacional para evaluar la relación entre motricidad ocular y lectura.

3.1. Variables medidas e instrumentos aplicados

Para la evaluación de los **movimiento oculares** se empleó el test K-D. Este test evalúa la motricidad ocular a través de la lectura de números organizados en varias tarjetas.

La primera tarjeta permite explicar al niño la dinámica de la prueba, las siguientes (que constituyen la prueba propiamente dicha) aumentan en complejidad de forma progresiva: inicialmente el niño dispone de guías que indican el recorrido que deben hacer sus ojos (test 1) que desaparecen en la siguiente prueba (test 2). La prueba final (test 3) es la más compleja, ya que los números están distribuidos sin muchas referencias visuales.

Mientras que los individuos están leyendo se registra el tiempo y los errores cometidos, que se analizarán en función de la edad (anexo I)

Para la evaluación de la **lateralidad** se empleó el test de lateralidad de la prueba neuropsicológica adaptada por el equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación (Santiuste, Ayala y Martín- Lobo, 2006).

Esta prueba permite evaluar el predominio lateral del alumno a través del registro del lado del cuerpo que emplea para realizar acciones manuales, auditivas, visuales y con los pies (anexo II). Durante la evaluación es fundamental que el examinador no influya en la elección del alumno por lo que al darle los distintos materiales es preciso hacerlo con ambas manos.

Los resultados permiten comprobar si el alumno tiene adquirida la lateralidad, y si esta es diestra, zurda o cruzada.

Para evaluar la lectura se emplearon pruebas de **velocidad y comprensión lectora** (Canals, 1991):

La prueba de velocidad lectora consiste en la lectura de un texto adaptado a la edad del evaluado. El examinador registra el número de palabras bien leídas en un minuto, interpretando los resultados en una escala de cero a diez puntos siguiendo los siguientes criterios:

- 1: No supera severo.
- 2: No supera alto.
- 3: No supera medio.
- 4: No supera leve.
- 5- 6-7-8-9-10: Supera

La prueba de comprensión lectora consiste en una serie de actividades escritas (contestar preguntas sobre lo leído, completar u ordenar frases o colocar por orden lo que ha ocurrido en la historia). El alumno puede alcanzar un máximo de 10 puntos que se interpretan de la misma forma que la prueba de velocidad.

3.2. Población y muestra

El trabajo se ha desarrollado en un colegio la Comunidad Foral de Navarra. El centro escolar es mixto y de carácter público, y acoge un total de 330 alumnos, con edades comprendidas entre los 3 años y los 12 años. Se trata de un centro PAI (Programa de Aprendizaje de Inglés), en el que cuidan mucho el plurilingüismo y en él se imparten Educación Infantil y Educación Primaria. Es un centro que cuenta con un amplio número de alumnos inmigrantes, sobre todo de origen marroquí.

El colegio cuenta con orientadora, pedagogía terapéutica, logopeda-PT e incluye dentro del currículo un programa de apoyo en lectura y escritura, en el que se trabaja de manera más intensa con los alumnos extranjeros con dificultades en la lengua castellana y con aquellos alumnos que muestran mayores dificultades en esta materia. Este tipo de proyectos ayudan a prevenir dificultades desde los primeros cursos de la Educación Primaria, solventando las dificultades de los alumnos de este nivel y complementando las actividades de aula.

Se seleccionó un grupo de 30 alumnos, 11 niños y 19 niñas, de segundo curso de educación primaria con edades entre los 7 y 8 años. Esta muestra se seleccionó siguiendo un criterio intencional determinado por condiciones de espacio y tiempo.

4. Resultados y discusión

En este apartado se muestran los resultados obtenidos tras administrar los instrumentos descritos anteriormente.

La figura 7 muestra los resultados obtenidos en la prueba de **lateralidad**. Como puede apreciarse en la figura, la mayor parte de los alumnos evaluados presentan una lateralidad homogénea diestra (87%). Sólo un alumno mostró lateralidad zurda y un 10% presentaron algún cruce.

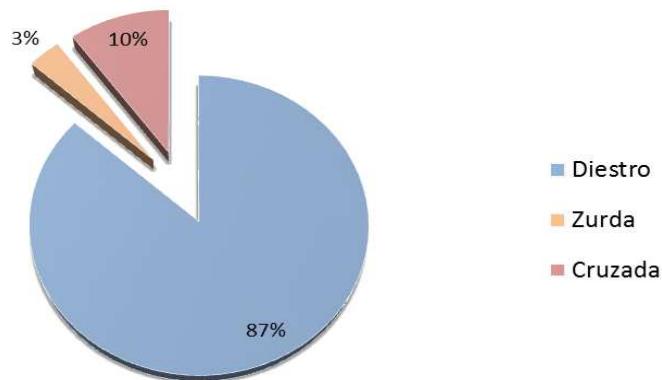


Figura 7. Distribución de la muestra en función de la lateralidad

Estos resultados son congruentes con lo esperado para esta edad y este nivel educativo, ya que se trata de un momento evolutivo en el que la lateralidad debe estar ya establecida. Aun así, conviene mencionar que aquellos alumnos con lateralidad cruzada deberían someterse a una evaluación más en profundidad por el especialista oportuno que permita descartar problemas orgánicos de base (dificultades visuales o auditivas principalmente en el caso de los cruces que implican el ojo o el oído).

Con respecto a la velocidad y comprensión lectoras, la tabla 1 presenta un resumen descriptivo de los resultados. La ejecución promedio está en ambos aspectos

por encima de seis puntos lo que refleja un buen rendimiento general, aun así, existe cierta variabilidad (ver desviaciones estándar) que se refleja también en el rango entre los valores máximos y mínimos. Este aspecto permite inferir la existencia de diferencias importantes dentro del propio grupo, con alumnos que presentan ejecuciones muy por debajo del criterio establecido para su nivel académico.

Tabla 1: *Resumen descriptivo de los resultados obtenidos en velocidad y comprensión lectora.*

	VELOCIDAD LECTORA	COMPRENSIÓN LECTORA
Media	6,933	6,067
Mediana	7,000	6,000
Moda	7,000	6,000
Desviación estándar	2,033	2,050
Rango	7,000	8,000
Valor mínimo	3,000	2,000
Valor máximo	10,000	10,000

La figura 8 permite apreciar de manera más clara este aspecto. La mayor parte de los alumnos superan las pruebas pero más de un 10% tienen problemas que en el caso de la comprensión lectora pueden llegar a ser de nivel alto.

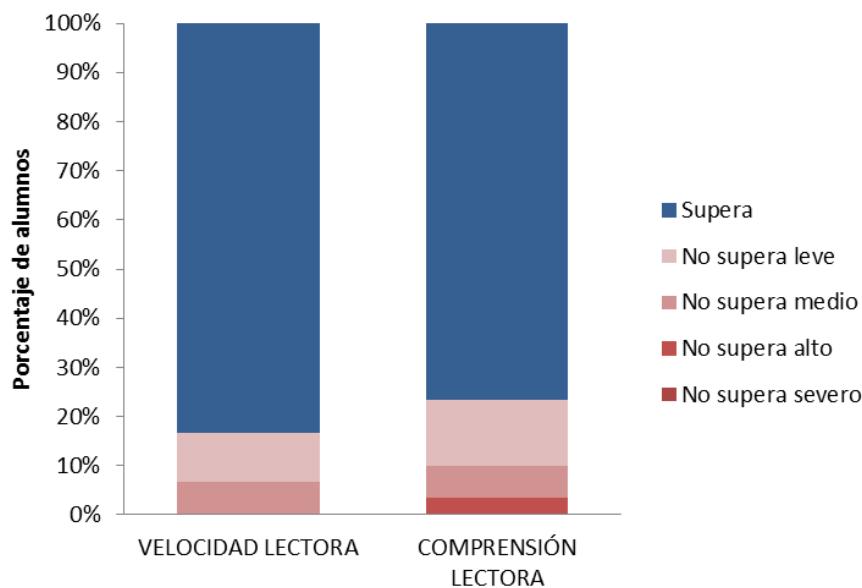


Figura 8. Porcentaje de alumnos que superan y no superan las pruebas de lectura.

La figura 9 muestra una aproximación a la relación entre el tipo de lateralidad y el rendimiento en las pruebas de lectura. La figura muestra una leve desventaja de los alumnos que tienen lateralidad cruzada, sin embargo, la variabilidad (ver barras de error) no parece indicar que esas diferencias sean realmente significativas.

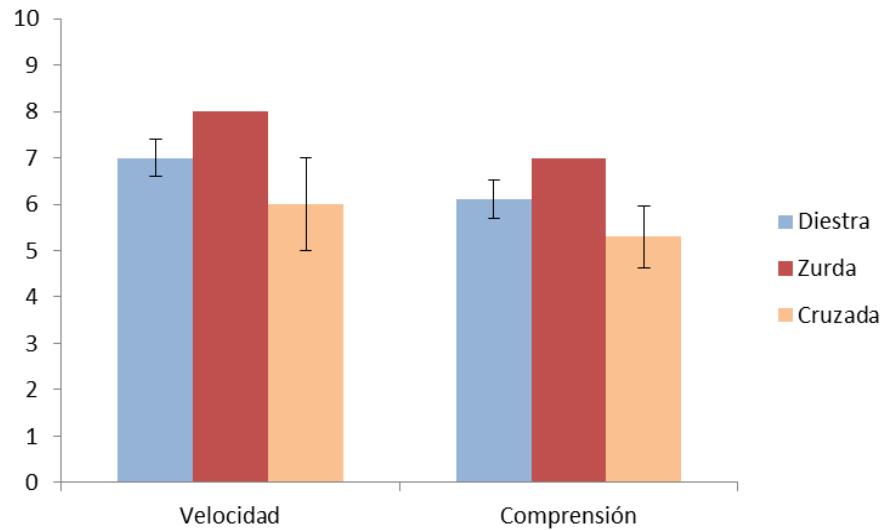


Figura 9. Ejecución promedio en las pruebas de velocidad y comprensión en función del tipo de lateralidad

La figura 10 presenta el porcentaje de alumnos que superan la prueba de motricidad ocular. Un 43% no supera la prueba en términos de rapidez y un 40% presenta un número de errores por encima del esperable. Estas limitaciones podrían generar problemas en lectura.

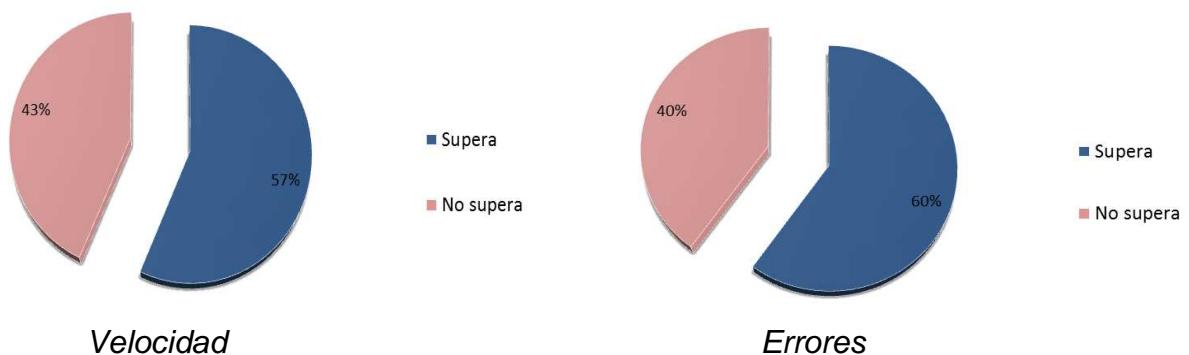


Figura 10. Porcentaje de alumnos que superan y no superan el test KD

Con respecto a la relación entre este aspecto y el rendimiento lector en el grupo evaluado, la tabla 2 recoge el resultado del análisis correlacional. Los resultados muestran correlaciones significativas y positivas entre velocidad y comprensión lectora y entre velocidad en el test KD y errores cometidos en esta prueba; sin embargo, no se encontró una correlación significativa entre las medidas de rendimiento lector y las obtenidas en el test KD. En este caso hubiera sido esperable la relación entre ambas medidas ya que están íntimamente relacionados.

Estos resultados requieren una exploración más en profundidad, aunque podrían reflejar cierta reactividad al procedimiento empleado en el test KD.

Tabla 2: Correlación test K-D y pruebas de lectura

	Número de palabras leídas por minuto	Comprensión lectora	TIEMPO TOTAL KD	ERRORES TOTAL KD
Número de palabras leídas por minuto	1			
	<i>N</i>	-		
	<i>P</i>	-		
Comprensión lectora	,853	1		
	<i>N</i>	30	-	
	<i>P</i>	,00	-	
TIEMPO TOTAL KD	-,103	-,128	1	
	<i>N</i>	30	30	-
	<i>P</i>	,59	,50	-
ERRORES TOTAL KD	,020	-,052	,428	1
	<i>N</i>	30	30	-
	<i>P</i>	,92	,78	-

5. Programa de intervención neuropsicológica

5.1. Presentación y justificación

Al inicio de este trabajo se ha comentado la estrecha relación que el rendimiento lector mantiene con la lateralidad (e.g., Boltanski, 1984). Autores como Mesonero (1994)

aconsejan a los profesionales del ámbito educativo que trabajen de manera más conciencia con aquellos niños que muestren dificultades con los conceptos de derecha e izquierda y que tengan en cuenta estos aspectos en la evaluación.

La motricidad ocular, y en concreto con los movimientos sacádicos, también pueden determinar el rendimiento lector (Álvarez y González, 1996; Evans, 1998).

La evaluación neuropsicológica presentada en el apartado previo ha permitido constatar que la mayor parte de los alumnos evaluados presentan lateralidad definida homogénea (diestra y zurda), aunque se han detectado casos de alumnos con lateralidad cruzada. Además, una parte importante del grupo muestra problemas para superar las pruebas de motricidad ocular, lo que pone de manifiesto la necesidad de intervenir para solventar las deficiencias detectadas a este nivel.

A continuación se propone un programa de intervención centrado en entrenamiento oculo-motor que, dada la edad del grupo al que va destinado, incluye además actividades dirigidas a consolidar el proceso de lateralización. Se trata de un programa dirigido al grupo completo de alumnos, que pretende solventar los problemas de aquellos niños que han mostrado limitaciones o deficiencias durante la evaluación reforzando al mismo tiempo las habilidades motrices visuales y el proceso de desarrollo lateral del resto.

5.2. Objetivos

El objetivo general del programa es contribuir a la mejora de las habilidades motrices oculares y al desarrollo lateral del grupo de alumnos evaluado. Para alcanzar este objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar habilidades para que los movimientos oculares sean suaves, sin esfuerzo e independientes de los movimientos de cabeza y del resto del cuerpo.
- Desarrollo y mejora de la coordinación visomotora.
- Mejorar la capacidad de enfocar y discriminar en visión próxima.
- Ampliar los movimientos oculares en distintas posiciones.
- Alcanzar flexibilidad ocular y desarrollar los movimientos sacádicos.
- Afianzar las dominancias.

- Mejorar la orientación espacio-temporal y la discriminación derecha e izquierda.
- Contribuir al desarrollo del esquema corporal.

5.3. Metodología

La metodología debe ser activa y participativa, favoreciendo el interés por conocer y ampliar la visión del mundo. Debe promover el desarrollo y la autonomía de los participantes y estimular el trabajo individual y en equipo.

Un aspecto clave es la motivación, se trata de un aspecto que abre las puertas y crea expectativas sobre la capacidad que cada individuo posee para realizar algo (Pintrich y Schunk, 2002), un aspecto que debe ser cuidado y fomentado para mantener la implicación de los alumnos en el programa. En este sentido, se pretende trabajar con los niños de la manera más lúdica y motivadora posible, y sobre todo teniendo en cuenta que no se enseña sólo para que trabajen en la escuela sino para actuar fuera de ella, interrelacionando escuela y sociedad (Pereido, 2005).

El papel que debe ejercer el tutor como responsable del programa durante el mismo es de guía y apoyo a los alumnos, dirigiendo y formando parte de la actividad en los casos que muestren más dificultades. Será además el encargado de coordinar a los diferentes profesionales educativos, así como proporcionar información y promover la participación de la familia.

Cuando los niños presentan dificultades es de vital importancia que exista una coordinación entre la escuela y la familia, promoviendo un ambiente de apoyo, motivación y seguimiento que favorezca el aprendizaje y el desarrollo. Esto hace que la colaboración e implicación de la familia sea fundamental, por lo que se realizarán sesiones informativas acerca de la evolución de los alumnos en las que se proporcionarán estrategias de intervención sencillas para desarrollar en el contexto familiar.

Las actividades están destinadas a todo el alumnado evaluado, pero deberán tener en cuenta las características individuales de cada uno de ellos para realizar una intervención lo más ajustada posible a las mismas.

Con respecto a los recursos materiales, será necesario disponer de:

- Material fungible: folios, bolsa, lápices, tizas y globos.
- Material no fungible: pizarra, libro “Buscando a Wally”, linterna, pelotas, sábana, telas, aros y cubos.

En cuanto a los recursos humanos, el programa requiere la participación del profesor tutor (responsable del programa y encargado de realizar en clase las actividades), del profesor de educación física (en colaboración con el profesor tutor también dedicará 10 minutos a afianzar la lateralidad y la motricidad ocular al inicio de cada clase) y de las familias (a las que se proporcionarán las pautas necesarias para que desarrollen actividades en casa)

Las actividades están pensadas para desarrollarlas en el aula, independientemente de la asignatura que se trate, aunque es aconsejable que se establezca una rutina. Estas actividades se repetirán mensualmente durante los tres trimestres del curso académico, trabajándolas tres días a la semana y una actividad por día, tanto de motricidad ocular como de lateralidad.

5.4. Actividades

A continuación se presentan las actividades dirigidas a trabajar la **motricidad ocular**, encaminadas a mejorar los movimientos sacádicos:

“Saltos”	
Carácter	Individual
Materiales	Pelota y linterna
Descripción	Realizar saltos, de lejos a cerca. Se colocarán dos objetos a diferentes distancias y se le pedirá al niño que salte de manera visual de un objeto a otro según vayamos nombrándolo.
Objetivo	Adquirir movimientos oculares fluidos y suaves
Duración y lugar de realización	5 minutos. En el aula.

“Busca las 7 diferencias”	
Carácter	Individual o grupal
Materiales	Folio impreso y lápiz
Descripción	Buscar diferencias entre dos dibujos que se parezcan

Objetivo	Adquirir movimientos oculares fluidos y suaves y mejorar la coordinación ojo-mano
Duración y lugar de realización	5/10 minutos. En el aula y en casa.

“El número secreto”	
Carácter	Individual
Materiales	Linterna, pizarra, tiza
Descripción	En esta actividad utilizaremos una linterna y escribiremos en la pizarra números/letras. El niño irá diciendo las letras/números que le señalemos con la luz de la linterna.
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares
Duración y lugar de realización	5 minutos. En el aula y en casa.

“Vamos a leer”	
Carácter	Individual
Materiales	Libro
Descripción	Consiste en leer de un texto la primera y última letra de cada línea del texto.
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares y la atención
Duración y lugar de realización	10 minutos. En casa.
Ejemplificación	Cada día me preparo para ir al colegio, Siempre desayuno leche con galletas, Mi madre me lo prepara y está delicioso.

“El lapicero”	
Carácter	Individual
Materiales	Lápiz
Descripción	Consiste en colocar un lapicero en frente de los ojos del niño, aproximadamente a unos 20 centímetros, y le pedimos que lo sigan con la mirada. Los movimientos serán verticales, horizontales, rotaciones, en zig-zag y en ocho. De esta manera tendrá que realizar movimientos oculares en distintas posiciones
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares, ampliar el campo visual.

Duración y lugar de realización	5 minutos. En casa.
--	---------------------

“Lluvia de globos”	
Carácter	Colectivo
Materiales	Globos
Descripción	En esta actividad el niño tendrá que lanzar globos hacia el techo y tendrá que seguir la trayectoria que realizan.
Objetivo	Afianzar la coordinación oculo-manual y mejorar movimientos oculares.
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el patio del colegio.

“Seguir una pelota”	
Carácter	Individual y grupal
Materiales	Pelota
Descripción	Se ponen los alumnos en dos filas, una frente a otra, y van a pasar de una fila a otra botando una pelota. El alumno debe seguir su trayectoria con la mirada pudiendo mover también los brazos. La pelota se podrá lanzar en diagonal, izquierda o derecha, arriba o abajo y el siguiente compañero la cogerá para cambiarse de fila siguiendo el mismo procedimiento.
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares, coordinación ojo-mano, adquirir flexibilidad ocular y atención.
Duración y lugar de realización	15/20 minutos. En el gimnasio del colegio.

“Buscando a Wally”	
Carácter	Grupal
Materiales	Libro “buscando a Wally”
Descripción	Los niños buscarán al personaje perdido en cada una de las aventuras que muestra el libro.
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares
Duración y lugar de realización	10 minutos. En la biblioteca del colegio.

“El reloj”	
Carácter	Individual
Materiales	Reloj
Descripción	Utilizando un reloj analógico, con los números en círculo y colgado en la pared le pediremos al niño que se coloque a un metro de la pared, recto, con los pies juntos y la cabeza recta. El profesor le indicará un número y lo tendrá que mirar fijamente hasta que nosotros le digamos
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares y la flexibilidad.
Duración y lugar de realización	5 minutos. En el aula.

“Laberintos”	
Carácter	Individual
Materiales	Folio impreso con el laberinto
Descripción	El niño seguirá el laberinto dado por el profesor en primer lugar con el dedo y cuando esto le resulte muy fácil, lo hará pero solamente utilizando los ojos, esta vez sin dedo.
Objetivo	Mejorar la motricidad fina y coordinación ojo-mano
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“Movimientos en espiral”	
Carácter	Individual
Materiales	Pizarra
Descripción	Se dibujará en la pizarra una espiral grande y el niño tendrá que seguirla con los ojos. En posición sentado o de pie.
Objetivo	Mejorar los movimientos oculares.
Duración y lugar de realización	2 minutos. En el aula.

“Puntar la letra P”	
Carácter	Individual
Materiales	Folio impreso con letras y un lápiz de color rojo.
Descripción	Se proporcionará una hoja con letras y con un lápiz rojo el niño tendrá que puntear en el centro de todas las letras “P”.
Objetivo	Mejorar la capacidad de enfocar y discriminar en visión próxima durante la lectura.
Duración y lugar de realización	5 minutos. En el aula y en casa.

Con respecto a las actividades para reforzar y consolidar la **lateralidad**:

“Pelotas”	
Carácter	Individual
Materiales	Pelotas
Descripción	Los alumnos tendrán dos pelotas, una roja y otra azul. Esta actividad consistirá en que la pelota roja sólo podrá tocarse con la mano o pie izquierdo y la azul solo con la mano o pie derecho
Objetivo	Trabajar la lateralidad manual y pédica, y afianzar la orientación derecha e izquierda.
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“La torre”	
Carácter	Individual
Materiales	Cubos
Descripción	Los alumnos tendrán que realizar una torre de cubos e intentar que no se los venga abajo
Objetivo	Trabajar y desarrollar es la dominancia manual
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“TANGRAM”	
Carácter	Individual
Materiales	Piezas con figuras geométricas y modelos
Descripción	Formación de figuras a partir de un conjunto de piezas y teniendo de referencia un modelo
Objetivo	Orientación espacial, la lateralidad
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula o en casa.

“El espejo”	
Carácter	Parejas
Materiales	--
Descripción	Los niños se colocan uno en frente del otro, uno de ellos hace de espejo e imita los movimientos del compañero que tiene de frente, como si se reflejara en un espejo. Al poco tiempo se cambian los papeles para que la pareja estén en

	las dos situaciones
Objetivo	Trabajar el esquema corporal, Orientación espacial y lateralidad
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“Simón dice”	
Carácter	Parejas
Materiales	--
Descripción	El profesor dará una serie de indicaciones a los niños para que señalen o muevan la parte del cuerpo que se indique, siempre que se haya dicho “Simón dice...”, si el profesor antes no ha dicho estas palabras el movimiento no podrá ser realizad
Objetivo	Trabajar el esquema corporal y la orientación espaciotemporal
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“La estatua”	
Carácter	Parejas
Materiales	Venda para los ojos
Descripción	A un miembro de la pareja se le vendarán los ojos y el otro pondrá una postura para que el niño con los ojos vendados, a través del tacto, descubra de qué figura se trata y le imite y cuando esté preparado se destapará para ver si la figura coincide una con otra
Objetivo	Trabajar el esquema corporal
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“El copión”	
Carácter	Parejas
Materiales	--
Descripción	Un miembro de la pareja se moverá por el espacio y el otro alumno tendrá que imitarle todos los movimientos que haga.
Objetivo	Trabajar el esquema corporal y la orientación espacial.
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula.

“Adivina qué es”	
Carácter	Individual
Materiales	Bolsa y objetos del aula
Descripción	Meter objetos conocidos para los niños dentro de una bolsa y a través del tacto el alumno tendrá que adivinar qué es
Objetivo	Desarrollo de las habilidades sensoriales y lateralidad.
Duración y lugar de realización	10 minutos. En el aula o en casa.

5.5. Evaluación

La evaluación se entiende como un proceso integral con un carácter continuo, formativo y global, de tal forma que permite ajustar los procesos de enseñanza al logro de los objetivos por parte de los alumnos. Se hace imprescindible hacer evaluación tanto de los alumnos, como de la propia práctica docente, evaluando también el propio proceso de intervención.

La evaluación del proceso de intervención y de las propias actividades que componen el programa se llevará a cabo de forma continuada a lo largo del proceso y a través del trabajo del niño, atendiendo al grado de motivación y participación, pero sobre todo mediante la observación directa, continuada y sistemática que permitirá detectar la adecuación de dicha intervención o la aparición de dificultades durante el desarrollo de la misma. También se emplearán entrevistas con los profesores, tutores y con el resto de profesionales en contacto con los alumnos.

Se realizará una evaluación inicial para comprobar la situación del alumno al inicio del programa, conocer las características de los alumnos y así realizar la programación adecuada. A lo largo del proceso se llevará a cabo una evaluación continua o de desarrollo mediante la observación directa del alumno y de su desarrollo educativo. La evaluación final, tendrá lugar cuando termine la intervención y estará destinada a comprobar si realmente se han alcanzado los objetivos que se propusieron al inicio, si el programa de intervención es el adecuado para los alumnos y si la metodología a la hora de enseñar las actividades es la adecuada.

Corresponde a los tutores informar a los padres o tutores legales de los alumnos.

Esta información se realizará por escrito y mediante reuniones personales. Los centros elaborarán modelos de comunicación, de acuerdo con lo establecido en sus proyectos curriculares.

5.6. Cronograma

La tabla 3 presenta el cronograma de las distintas fases del programa de intervención:

- *Información a los padres*: se realizarán entrevistas con los padres al inicio y al final del programa de intervención en las que se comentarán los objetivos del programa, resultados de la evaluación neuropsicológica y las dificultades encontradas durante el desarrollo del programa.
- Evaluación neuropsicológica de los alumnos (inicial y final).
- *Evaluación* del programa de intervención, además de la evaluación continua a lo largo de todo el proceso, se llevará a cabo una evaluación final en la que se establecerá la eficacia del mismo y las estrategias de intervención futuras.
- *Sesiones de coordinación docente*: en las que se tratarán los aspectos relacionados con el desarrollo del programa, limitaciones y solución de problemas.

Tabla 3: *Cronograma 2014/2015*

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3
Información a los padres	x		x
Evaluación neuropsicológica	x		x
Evaluación final del programa de intervención			x
Desarrollo de las actividades	x	x	x
Sesiones de coordinación docente	x	x	x
Elaboración del informe final			x

6. Discusión y Conclusiones.

Esta investigación pretendía identificar dificultades en la lateralidad y la motricidad y conocer cómo se relacionan estos aspectos con en el desempeño lector en un grupo de alumnos al inicio de la Educación Primaria.

Con respecto a la evaluación de la lateralidad, los resultados han puesto de manifiesto la existencia de un porcentaje mayoritario de alumnos diestros, pero a la vez han destapado algunos casos de lateralidad zurda y, más interesante aún, de lateralidad cruzada. No se ha encontrado, sin embargo, una desventaja clara de los alumnos con lateralidad cruzada en frente al resto en las pruebas de lectura, esperable desde aportaciones como las realizadas por Ferré y Aribau (2002).

Con respecto a la motricidad ocular, los resultados han puesto de manifiesto la existencia de problemas generales a este nivel (con más de un 40% de alumnos que no llegan a superar el criterio establecido para su edad). Como en el caso previo, no se ha encontrado relación entre este aspecto y el rendimiento en lectura, aunque sí existen otros trabajos que han encontrado resultados en la línea opuesta (Okumura, Wakamiya, Suzuki y Tamai, 2006).

Estos resultados han permitido identificar los problemas más relevante de este grupo y diseñar una intervención sustentada en las aportaciones teóricas revisadas en la parte inicial de este TFM y en las características de la muestra seleccionada. En este sentido, se ha propuesto un programa de intervención que pretende contribuir a mejorar las habilidades motrices oculares de este grupo (habilidades que muestran deficiencias en un alto porcentaje de participantes) y a consolidar la lateralidad (dado el periodo evolutivo en el que se encuentran los alumnos y que como se ha mencionado en el apartado de revisión teórica coincide precisamente con el inicio de la etapa de establecimiento de la lateralidad).

Llegados a este punto es importante mencionar que este trabajo presenta ciertas **limitaciones** de carácter metodológico relacionadas por ejemplo con la disparidad en el número de alumnos de cada grupo de lateralidad, el reducido número de participantes con lateralidad cruzada, la falta de análisis inferenciales o la ausencia de control de variables como la agudeza visual que podrían mediar en los resultados obtenidos.

El número de alumnos que componen la muestra y el tipo de muestreo (por conveniencia) también limitan la validez externa de los resultados.

El tiempo también ha sido un factor limitante. Disponer de más tiempo habría contribuido a subsanar algunas de las limitaciones expuestas previamente: se podrían haber pasado las pruebas a un mayor número de niños y haber evaluado otras variables relevantes en este contexto. Además, hubiera permitido aplicar y evaluar el programa de intervención evaluando su efectividad.

Otro aspecto que debe tenerse en consideración es que la evaluación se ha realizado al inicio del primer trimestre, un periodo de adaptación al nuevo curso escolar que puede determinar el rendimiento en algunas de las pruebas administradas.

En cuanto a la **prospectiva**, y al margen de las mejoras que derivan directamente de las limitaciones comentadas (aplicación y evaluación del programa de intervención propuesto, selección de muestras más amplias y equilibradas, control de variables extrañas o aspectos metodológicos que permitan generalizar los resultados), otras posibles líneas de investigación futuras podrían ser la elaboración de propuestas de intervención diseñadas por más de un miembro del equipo docente y que tengan una perspectiva más amplia y multidisciplinar o evaluaciones más amplias de la funcionalidad visual (que incluya aspectos como la agudeza, acomodación o la convergencia) y del propio proceso lector (que se ve influido por aspectos más allá de los tratados en este trabajo).

Esta investigación pretende ser un punto de partida para futuras investigaciones dirigidas a mejorar el rendimiento académico de los alumnos, pero desde un punto de vista aplicado, pretende poner de manifiesto las ventajas de la evaluación neuropsicológica en el contexto educativo, dando a conocer entre el profesorado nuevas estrategias que promuevan prácticas educativas de calidad.

7. Bibliografía

7.1. Referencias bibliográficas

Alegría, J. (2012). Las dificultades de aprendizaje: Un análisis de la dislexia y sus implicaciones para la evaluación y la intervención. En J. Navarro, M. T Fernández;

F. J. Soto y F. Tortosa (Eds.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

Álvarez, L. y González, P. (1996). Dificultades en la adquisición del proceso lector. *Psicothema*, 8 (3), 573-586.

Banich, M. (1993). *The neural bases of mental function*. Nueva York: Alexandria.

Bear, M. F., Connors, B. W., y Paradiso, M. A. (1998). *Neurociencia: explorando el cerebro*. Barcelona: Masson-Williams & Wilkins.

Boltanski, E. (1984). *Dislexia y dislateralidad*. París: Presses Universitaires de France

Calvino, I. (1984). *Mundo escrito y mundo no escrito*. Nueva York: Siruela.

Canals, R. (1991). *Pruebas Psicopedagógicas de Aprendizajes Instrumentales*. Barcelona: Onda.

Díaz, S., Gómez, A., Jiménez, C. y Martínez, M. P (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. (Trabajo fin de máster). Centro de optometría international, Madrid. Recuperado de http://www.visiondat.com/PDF/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz.pdf

Evans, B. J. M. (1998). The underachieving child. *Ophthalmic and Physiological Optics* 18(2), 153-159. doi: 10.1046/j.1475-1313.1998.00324.x

Fernández, J., Mercado, F., y Sánchez, M. (2003). Teoría y práctica psicomotora de la orientación y localización espacial. EF Deportes, 59. Recopilado de <http://www.efdeportes.com/efd59/espac.htm>

Ferré, J., y Aribau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón.

Ferré, J., Casaprina, V., Catalán, J., y Mombiela, J. V. (2006). *El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño diestro-niño zurdo*. Barcelona: Lebón.

Fry, E. (1970). *Técnica de la lectura veloz (manual para el docente)*. Buenos Aires: Paidós

- Gil, G., Fernández, J., Rubio, M., Sanz, F., López, C., y Sánchez, S. (2001). *Las medidas de los conocimientos y las destrezas de los alumnos: la evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el proyecto PISA 2000*. Madrid: INCE/ MECD.
- Lewin, K. (1988). La investigación-acción y los problemas de las minorías. *Revista de Psicología social*, 3, 229-240. Recuperado el 11 de noviembre de 2014 de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2903452.pdf>.
- Martín-Lobo, M. P. (2012). *Lateralidad y rendimiento escolar*. La Rioja: UNIR
- Martín-Lobo, M. P. (2003). *La lectura. Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, diagnósticos, estudio de casos y programas de intervención*. Barcelona: Lebón.
- Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psicomotriz*. Universidad de Oviedo.
- Santiuste, V., Ayala C., y Martín-Lobo M. P (2006). *Bases neuropsicológicas del fracaso escolar*. Madrid: Fugaz.
- Okumura, T., Wakamiya, E., Suzuki, S., y Tamai, H. (2006). *Saccadic eyes movements in children with reading disorders*. *No toHattatsu*, 38(5), 347-52.
- Ortega, E., y Blázquez, D. (1982) *La actividad motriz en el niño de 6 a 8 años*. Madrid: Cincel.
- Pavlidis, G. T. (1981). *Sequencing, eye movements and the early objective diagnosis of dyslexia*. New York: John Willy and sons.
- Peredo, A. (2005). *Lectura y vida cotidiana*, México: Paidós educador.
- Pintrich, P. R. y Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research and applications*. Upper Saddle River, N J: Merril Prentice-Hall.
- Real Academia Española. (2012). Diccionario de la lengua española (23.aed.). Consultado en <http://lema.rae.es/drae/?val=visi%C3%B3n>
- Rigal, R. (1987). *Motricidad humana. Fundamentos y aplicaciones pedagógicas*. Madrid: Pila Teleña.

Schwartz, R. (2005). Literacy learning of at risk first grade students in the Reading Recovery Early Intervention. *Journal of Educational Psychology*, 97, 257-267. doi:10.1037/0022-0663.97.2.257

Strauss, S. L. (2011). Neuroscience and dyslexia. En A. Mc Gill-Franzen y R. L. Allington (Eds.), *Handbook of reading disability research* (pp. 79-90). New York, NY: Routledge.

Torgesen, J. (2002). The prevention of reading difficulties. *Journal of School Psychology*, 40(1), 7-26. Recuperado el 11 de noviembre de 2014 de http://www.fcrr.org/publications/publicationspdffiles/prevention_reading.pdf

Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Burgess, S.R., y Hecht, S.A. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid autonomic naming ability to the growth of word-reading skills in second- to fifth-grade children. *Scientific Study of Reading*, 1(2), 161-185. doi:10.1207/s1532799xssr0102_4

Wolf, M. (2008). *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*. Nueva York: Harper.

7.2. Otras fuentes bibliográficas consultadas

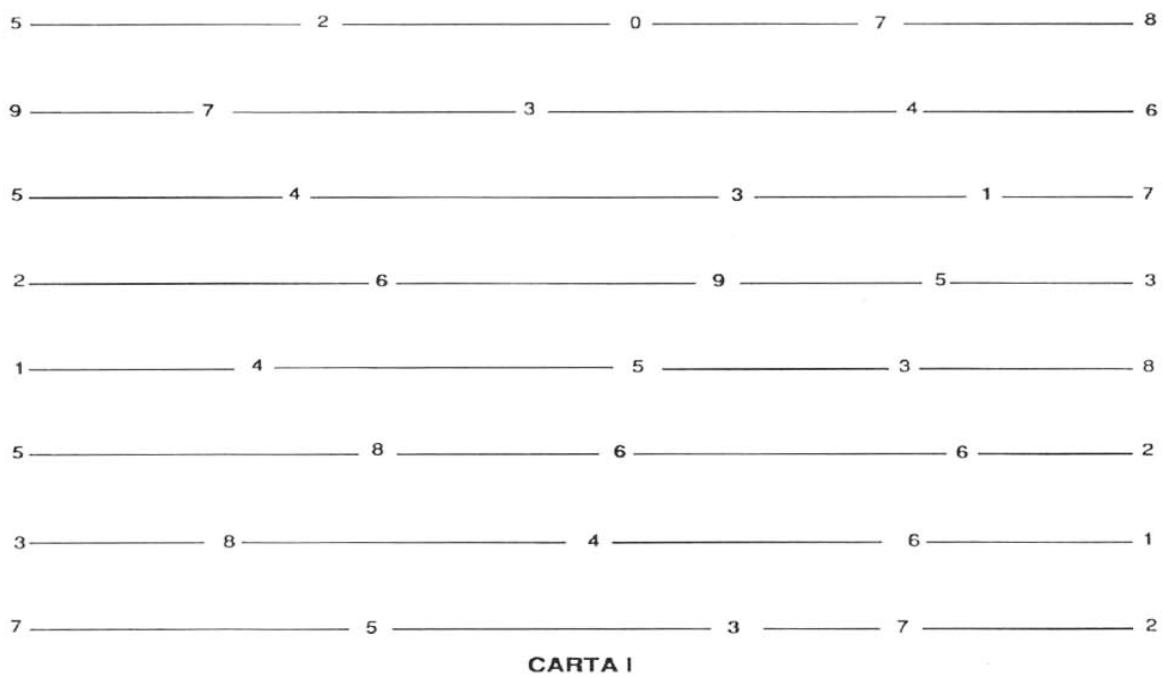
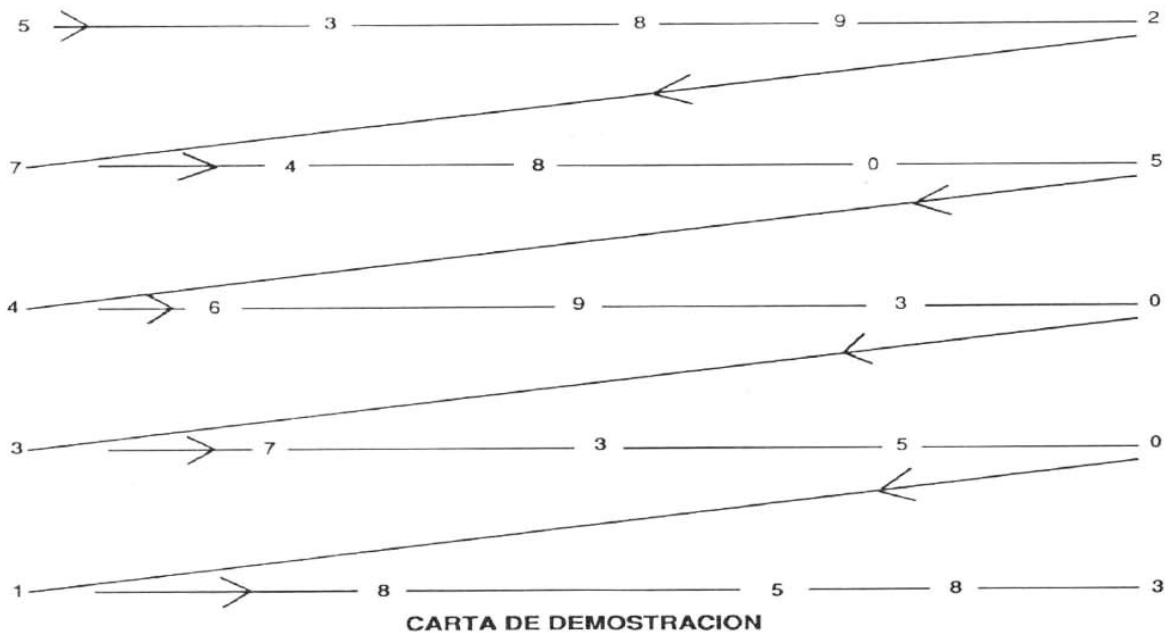
LLamas, J. (2003). Lateralidad-dominancia motriz. *Revista Tándem*, 12. Recuperado el 20 de Noviembre de 2014 de <http://www.grao.com/revistas/tandem/012-de-la-calle-al-aula/lateralidad-dominancia-motriz#>

Universidad Internacional de la Rioja (2011). *Los movimientos sacádicos durante la lectura*. Material no publicado.

Universidad Internacional de la Rioja (2014). *Incidencia de la lateralidad en el rendimiento escolar*. Material no publicado.

8. Anexos

Anexo I: Test K-D



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

CARTA II

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

CARTA III

Anexo II: Prueba de lateralidad

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