



Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
Educación

Estudio de la lateralidad y su relación con los procesos lectoescritores en una Escuela Rural

Trabajo fin de máster presentado por: Ana Belén Milanés Prieto

Titulación: Diplomada en Magisterio de Educación Infantil

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura

Director: Ángel de Juanas Oliva

Don Álvaro, Badajoz
23 de Julio del 2012

Firmado por: Ana Belén Milanés Prieto

ÍNDICE

<u>Resumen</u>	04
<u>Abstract</u>	05
<u>Introducción</u>	06
<u>1. Planteamiento del problema</u>	09
<u>2. Diseño de Investigación</u>	29
<u>3.Resultados</u>	39
<u>4. Conclusiones</u>	47
<u>5. Prospectiva</u>	50
<u>6. Bibliografía</u>	56

Resumen

En este trabajo se ha aplicado un test de lateralidad a 55 niños de una escuela rural. El propósito del presente TFM es analizar la relación existente entre la lateralidad y el aprendizaje de la lectoescritura desde Infantil hasta el tercer ciclo de Primaria para poder llevar a cabo una intervención educativa más eficiente con los niños que así lo requieren.

La metodología llevada a cabo ha sido la observación sistemática a través de métodos de registros propios de una investigación cuantitativa. Los hallazgos muestran que los niños diestros tienen resultados más elevados en las variables velocidad y comprensión, a excepción de los sujetos 7, 8, 9, 12, 13 y 32 presentando valores altos a pesar de no tener una lateralidad totalmente establecida como diestra o zurda. En virtud de estos resultados se establecieron unas líneas de intervención.

Palabras clave: Lateralidad, lectoescritura, escuela rural, observación y pruebas.

Abstract

In this Project a test of laterality has been put into practice to 55 children at a rural school. The purpose of the present End-of-Master's Project is to analyze the relationship existing between laterality and the learning of reading and writing from Preschool to the 3rd cycle of Primary education to be able to carry out a more efficient educational intervention with the children that require it.

The methodology used has been the systematic observation through registration methods typical of a quantitative investigation. The findings show that right-handed children have higher results at speed and comprehension except of subjects 7, 8, 9, 12, 13 and 32 who present high values despite not having a totally established right or left-handed laterality. By virtue of these results some lines of action were established.

Keywords: laterality, reading and writing, rural school, observation and tests

Introducción

Muchos autores han escrito sobre el tema de la lateralidad, basándose en las relaciones que existen entre el pie y la mano dominante de cada ser humano.

Algunos de los mismos, incluyen en sus trabajos la relación que existe además con el ojo dominante. Sin embargo, estos autores no suelen incluir en sus investigaciones la gran cantidad de desajustes y disfunciones visuales que pueden incidir en la dominancia ocular, sin que exista una intervención educativa.

Tampoco hay numerosos trabajos que estudien la evolución de la lateralidad cuando los profesionales de la educación intervienen en su desarrollo, potenciando de tal manera la dextralidad o la zurdería. Si bien, se considera que en los casos de cruce lateral, es importante la unidad en las dos partes del cerebro para un buen desarrollo funcional del cuerpo calloso.

Por otro lado, las dos vías auditivas se deben integrar para crear una escucha estéreo. Asimismo, las vías visuales también se deben trabajar de manera coordinada para acceder a la visión estereoscópica. Además, las dos manos tienen que trabajar de manera conjunta. Es decir, se debe trabajar hacia la unificación, de esta manera el niño llegará a la armonía física, mental y emocional.

Siguiendo a Ferré, Casaprima, Catalán y Mombiela (2006):

“La lateralidad es un tema que nos interesa a todos porque todos debemos llegar a ser diestros o zurdos. No obstante, es un tema que ocupa muy poco a los responsables de la educación y del funcionamiento de nuestra sociedad.

Ser diestro o zurdo no es un capricho o el fruto del azar. Es la consecuencia de un proceso de evolución del sistema nervioso, un proceso necesario para elevar el grado de complejidad funcional del instrumento que utilizamos para desarrollarnos: nuestro cerebro.

En nuestro país se habla de cifras muy elevadas de fracaso escolar y estamos convencidos de que más de la mitad de estos niños fracasan porque no han organizado correctamente su lateralidad diestra o zurda. Esta circunstancia les impide procesar y ordenar bien la información a nivel cerebral.

Estos niños necesitan fijarse mucho más en lo que hacen, padecen automatización, presentan problemas de atención y se fatigan mucho más”.

La lateralidad es un tema desconocido para la gran mayoría de los profesionales de la educación infantil y primaria. Igual que se llevan a cabo durante el curso pruebas de velocidad lectora y de comprensión, no es tan frecuente estudiar la lateralidad de cada niño en cada una de las partes del cuerpo. No obstante, el profesorado tiene conocimiento de si sus alumnos son diestros o zurdos, pero sin embargo no les aplican pruebas de lateralidad de posibles cruces, ambidiestrismos o lateralidades sin definir. Es por ello, que resulta necesario estudiar este tema, dado el interés escolar que reside en conocer si los niños están lateralizados adecuadamente pues como demuestra la literatura científica muchos problemas de aprendizaje se podrían prevenir. El problema de investigación se basa en esta evidencia.

Lo que se pretende en este TFM es analizar las diferentes variables de estudio y la relación existente entre las mismas desde Infantil hasta el tercer ciclo de primaria en cincuenta y cinco niños del colegio público 12 de Octubre de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Una vez analizados los resultados se plantea una intervención educativa con los niños que así lo requieran.

Para realizar este trabajo, a lo largo del mismo se hace una revisión del marco teórico previa a la recogida de información empírica. Con posterioridad, se presenta el diseño de estudio y los resultados. Teniendo en consideración la metodología llevada a cabo, es la propia de la investigación no experimental, en concreto de una investigación ex – post – facto (Bernardo y Caldero 2000). Asimismo, el tipo de estudio utilizado es descriptivo y correlacional.

El objetivo general es el siguiente:

- Analizar diferentes tipos de lateralidad que presentan los alumnos del centro 12 de Octubre, su velocidad lectora y de comprensión; así como su relación.

Los objetivos específicos son:

- Revisar la literatura científica relacionada con los temas objeto de estudio.
- Recoger y analizar los datos del estudio para poder identificar a los niños que son totalmente diestros, los zurdos, los ambidiestros, lateralidad sin definir o posibles cruces.
- Establecer líneas de intervención educativas acordes a las necesidades de los niños.

1. Planteamiento del problema

El presente TFM va a tratar detenidamente que es la lateralidad y cómo evoluciona en el tránsito desde educación infantil hasta primaria, así como su relación con la lectura.

Se tiene en consideración diferentes fuentes primarias que se citan a continuación: como Le Boulch (1981), Piaget (1984) o Mesonero (1994); Estos autores afirman que las desviaciones del esquema corporal, de la psicomotricidad, de la estructuración espacio-temporal, así como para diferenciar entre derecha e izquierda provocan problemas en el proceso lector-escritor. Todo ello deriva en posible bajo rendimiento escolar.

1. Definición de lateralidad

Boulch (1966) define la lateralidad como la predominancia motriz de los segmentos derechos o izquierdos. Por otro lado, Wallon (1965) entiende la lateralidad como *“la dominancia funcional y relativa de los segmentos derechos e izquierdos”*.

Y Desrosiers (2005) señala:

“Corrientemente, la lateralidad está asociada a la capacidad de discriminar entre la derecha y la izquierda además de la capacidad de utilizar un segmento de manera dominante. Una lateralidad manual bien reforzada permite un mejor control de los gestos de la mano y constituye un punto de referencia estable para orientarse en el espacio”.

Así se puede entender la lateralidad como una distribución de funciones entre los dos hemisferios; no hay un hemisferio dominante para todo y por ello en cualquier actividad intervienen los dos hemisferios.

La lateralidad es la consecuencia de la colocación de las funciones que se establece entre los dos hemisferios cerebrales y de esta distribución depende la utilización dominante de un lado o el otro del cuerpo, para determinadas acciones o respuestas. Se trata por tanto de un estadio superior del ser humano y de ordenación y clasificación del funcionamiento del sistema nervioso, por ello la lateralidad es una etapa esencial en la vida del ser humano.

2. Lateralidad y sistema nervioso

Siguiendo a Ferre, et. al. (2006):

“El sistema nervioso está formado por unas vías de llegada de estímulos, unos centros de integración y unas vías de respuesta. Las vías de llegada de estímulos al sistema nervioso son todas las vías sensitivas. Las de respuesta son tres tipos y se agrupan formando:

- 1. El sistema nervioso motor que regula la función de los músculos, articulaciones y huesos. Es el que nos permite movernos y relacionarnos con el medio externo.*
- 2. El sistema nervioso vegetativo.*
- 3. Y el sistema hormonal. Mediante los dos últimos, el sistema nervioso regula las funciones internas de nuestro organismo.”*

Antes de lateralizarse el ser humano tuvo que desarrollar la estructura y la función del cuerpo calloso, el cual es conocido como la estructura que conecta de forma directa ambos hemisferios a nivel superior. Es decir, los dos hemisferios cerebrales, están separados el uno del otro, sin embargo se conectan entre sí a través de un conjunto de fibras nerviosas que unen los dos hemisferios, a esta conexión se le denomina por tanto, cuerpo calloso.

Según Sperry (1981):

“La cuestión principal es que parecen existir dos modos de pensar, el verbal y el no verbal, representados respectivamente por el hemisferio izquierdo y el derecho. Nuestro sistema educativo, así como la ciencia en general, tiende a despreciar la forma no verbal del intelecto. El resultado es que la sociedad moderna manifiesta una discriminación contra el hemisferio derecho”.

Los puntos de conexión del sistema nervioso y los núcleos de integración del niño son complejos. Ello obliga a ir organizando la función del sistema nervioso de forma jerarquizada con el fin de evitar la desorganización.

Tenemos un sistema nervioso doble, al igual que en nuestro cuerpo: así por ejemplo tenemos dos pulmones, dos riñones, dos brazos, dos piernas, dos oídos, dos bocas –un lado derecho y una lado izquierdo de la boca que se han soldado en el periodo embrionario-, etc. Y de la misma manera por tanto, podemos hablar de dos cerebros porque tenemos dos hemisferios cerebrales, encargados de controlar todo este complejo sistema doble e interpretar el mundo que nos rodea, comunicarnos con él y desarrollarnos plenamente desde el punto de vista físico, mental y afectivo. De la misma forma podemos hablar de dos sentidos espaciales y de dos direcciones en el tiempo. Estas estructuras dobles necesitan de una distribución de funciones entre ambos hemisferios para que puedan funcionar como una sola unidad.

3. Funciones de los hemisferios

Antes de distribuir distintas funciones entre los dos hemisferios es muy importante conseguir la conexión interhemisférica. El objetivo que se pretende es el de establecer relaciones entre las funciones más elevadas del sistema nervioso y que el lado derecho del cerebro sepa lo que hace el izquierdo y a la inversa, de lo contrario, podría pasar que las dos partes corporales intentarán realizar acciones contrarias en un mismo momento.

La dominancia motriz de un lado del cuerpo depende directamente del hemisferio cerebral encargado de transformar las respuestas de movimiento, siempre que la función periférica de la extremidad, la articulación, etc., haya sido correctamente desarrollada.

Para estudiar la distribución funcional entre los dos hemisferios, se partirá de la que plantea Imbriano (1983), las funciones del hemisferio dominante son:

1. *Esterognosia*. La percepción de nuestro cuerpo en tres dimensiones.
2. *Representación sensoromotora localizada y discriminada*, de todo el cuerpo por segmentos.
3. *Controlados sensoromotora de todo el cuerpo*. La información procesada es la base de la elaboración de las respuestas motoras.
4. *Preferencia manual*.
5. *Reconocimiento digital*.
6. *Corporeidad*. Conciencia de las partes representadas.

7. *Lateralidad corporal*. La percepción de la derecha y de la izquierda (y su conocimiento simbólico) dependen de la zona parietal posterior del hemisferio dominante (en conexión con áreas visuales y de lenguaje).
8. *Actividades psicolingüísticas (Área de Broca)*. Participa en el lenguaje simbólico, comprensivo y en la lectura codificada, fonética analítica.
9. *Operaciones secuenciales y lineales*: Cálculos matemáticos en función de códigos que se interpretan en un espacio y un tiempo.
10. *Razonamiento lógico y analítico temporal*. Identifica, reproduce y discrimina vivencias que están sujetas a una medición rítmica y relaciona la conciencia de estos fenómenos con códigos de lenguaje.
11. *Praxias de formulación simbólica con análisis temporal*. Identifica las formas de los objetos y los asocia a significados conceptuales.
12. *Aprendizaje superior*. Se relaciona con la memoria de adaptación y elabora las praxias de acción.
13. *Percepción auditiva*. Identifica ruidos sonidos y percibe mensajes.
14. *Integración de las actividades interhemisféricas*. Regula el intercambio de información y es capaz de inhibir la función del hemisferio subdominante.
15. *Potenciador de la fluidez intelectual*. Elabora conceptos, interrelaciona y generaliza la información.

Y las funciones del hemisferio subdominante, según señala Imbriano (1983) son:

1. *Esterognosia, reconocimiento espacial y comprensión global*. Tiene una función globalizadora de toda la información procesada por el hemisferio dominante.
2. *Control soma-motor del hemisferio dominante*. Establece feed-back.
3. *Representación sensoromotora panorámica o espacial*. Es globalizador espacial.
4. *Percepción de imágenes visuales no verbales*.
5. *Reconocimiento visoperceptivo y visognósico*. Integra rostros, objetos, dibujos e imágenes globales no simbólicas.
6. *Contribuye a mantener la imagen de hemicorporalidad*.
7. *Orientación visoespacial estratégica*.
8. *Participa y regula las operaciones paralelas o simultáneas*.
9. *Percepción afectivo-perceptiva o sentimental*. Es el hemisferio de la concepción artística.

10. *Reconocimiento de melodías.* En este hemisferio reside la capacidad musical, la captación del lenguaje simple (binarios y ternarios consonánticos) y el razonamiento holístico y global.
11. *Mantiene la vigilia.* Durante la actividad pensante y la conciencia del sentir.
12. *Asimila conocimiento teológica, filosóficos, parapsicológicos.*
13. *Favorece la percepción extrasensorial y la intuición.*
14. *Favorece fenómenos de desautomatización.* Deshabitación mediante la meditación y la introspección.
15. *Favorece la inteligencia cristalizada,* por la experiencia que perdura hasta edades avanzadas.
16. *Interviene directamente en la lectura ideográfica.*

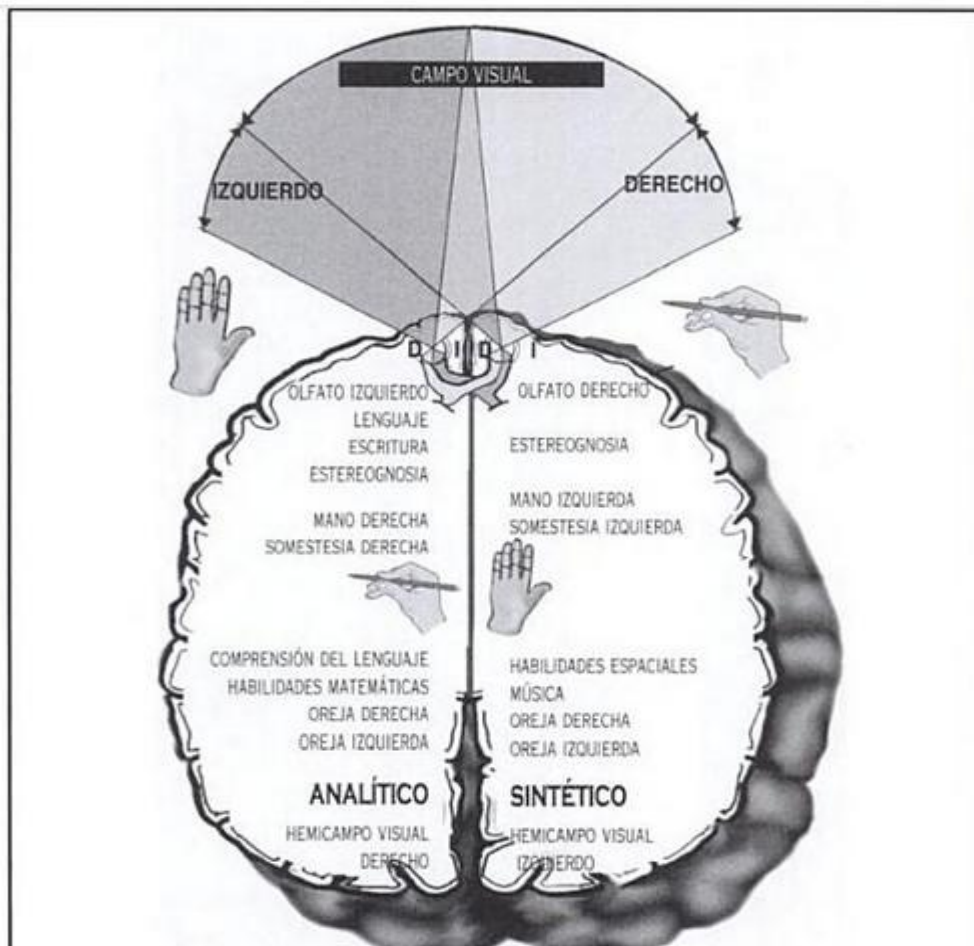


Figura 1: Dominancias hemisféricas. Fuente: Sperry (1985:13).

A modo de resumen, y siguiendo el modelo de Imbriano (2000), las funciones de cada uno de los hemisferios son las siguientes:

- *Función del hemisferio dominante:* son funciones relacionadas con el aprendizaje. El hemisferio se caracteriza por ser dominante es pragmático, realista e inteligente.
- *Funciones del hemisferio subdominante:* Tiende a la síntesis espacial, es intuitivo, altruista y cooperativo. Es el hemisferio soñador, colabora en el comportamiento social y admite el reconocimiento de rostros y objetos.

4. Asimetrías cerebrales

Entre los dos hemisferios cerebrales existen diferencias que se pudieron observar al localizar las áreas del cerebro que regulaban el lenguaje.

Algunas funciones cerebrales tienen una localización concreta, mientras que otras se extienden por varias áreas cerebrales con una localización más confusa.

Los hemisferios cerebrales parecen iguales, pero según numerosos estudios, aparecen diferencias externas, que están relacionadas con las áreas funcionales y su tamaño, el cual varía según la importancia de la función que se realiza, junto con las características personal de cada sujeto, de tal modo que las áreas motrices frontales son más grandes en el lado derecho que en el izquierdo. El área de Broca, situada en el hemisferio izquierdo, es más pequeña que su correspondiente en el lado derecho. Y las funciones visoespaciales del hemisferio derecho ocupan un área más pequeña que la que tiene en el lóbulo occipital izquierdo (Rigal 1987:65). A partir de este postulado, se inicio la teoría del predominio hemisférico.

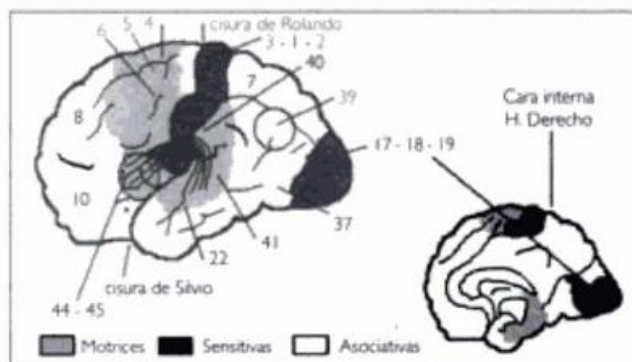


Figura 2. Imagen de las áreas cerebrales. Fuente: Pellicer (2000:20).

Tenemos un cerebro con dos formas diferentes de procesar la información y ninguna de ellas superior a la otra. Son muchos los factores que pueden influir en la toma de iniciativa de unos de los dos hemisferios, y el pensamiento completo necesita de ambos hemisferios trabajando de forma coordinada y conjunta, pero *“no necesariamente todos los cerebros tienen que poseer estas características distribuidas de igual forma, ya que la dominancia cerebral parece que se manifiesta en cada tarea específica”* (Hécaen 1971:40)



Figura 3. Imagen de cabeza frenológica. Fuente: Nieuwenhuya, Voogd y Van Huizjen (1978:517)

Portellano (2005) afirma que: *“las asimetrías cerebrales nos indican la diferencia de procesamiento que realizan los hemisferios cerebrales: el hemisferio izquierdo suele ser el dominante para el lenguaje y el hemisferio derecho para el procesamiento no verbal”*.

Este mismo autor distingue entre los términos de asimetría, diferencia, dominancia y lateralidad:

1. *Diferenciación hemisférica*: Es el hecho de que cada hemisferio tenga un estilo y competencias cognitivas diferentes. Por ejemplo, el derecho capta más lo global y el izquierdo lo secuencial.

2. *Asimetría cerebral*: Es el hecho de una zona tenga una capacidad para procesar la información diferente de la región homóloga correspondiente al otro lado del cerebro.
3. *Dominancia cerebral*: Es el predominio de un hemisferio sobre el otro en una determinada función cognitiva. Por ejemplo, el hemisferio izquierdo con el control del lenguaje.
4. *Lateralidad*. Utilización preferente de ojo, oído, mano y pie.

4.1 Teoría de la asimetría cerebral

Existen diversas teorías sobre cuándo se produce la asimetría cerebral, porqué se produce y cómo. Las teorías son las siguientes:

La teoría que plantea la herencia genética como factor primordial, responsable del predominio lateral en cualquiera de sus manifestaciones. Por consiguiente, la evolución posterior seguirá siendo responsabilidad genética cuya forma de progreso ya está preestablecida. Con este planteamiento no se niega la plasticidad cerebral pero tampoco se considera determinante.

La segunda teoría es la de la plasticidad, en ella se pone en evidencia la posibilidad de unas bases genéticas iniciales, pero considera el establecimiento de la lateralidad posterior, tal y como estudió Forgy (1982). La clave está en los mecanismos físicos y en la estimulación sensorial y a medida que evoluciona, se produce poco a poco cambios, determinándose una lateralidad dominante.

La tercera teoría es la prenatal, considera que el predominio lateral se origina a causa de la posición del feto antes de nacer, por que posiblemente uno de los lados recibe mayor riego sanguíneo.

Y la cuarta teoría sería el influjo ambiental y cultural como causa del desarrollo de la lateralidad. Esta idea se considera un factor importante pero nunca responsable del predominio lateral.

5. Factores que intervienen en la construcción de la lateralidad

Los factores que intervienen en la construcción de una buena organización lateral son muchos, de entre todos ellos Ferrer et al. (2006) destacan los siguientes:

- La información genética.
- La influencia física del entorno.
- Los condicionantes afectivos relacionados con las semejanzas o diferencias que el niño busca entre sí mismo y las figuras de los adultos que le rodean (padres y maestros).
- Los factores educativos directos.

El punto de partida de la organización lateral puede ser un componente genético, aunque este es un aspecto que no está demostrado.

6. Tipos de lateralidad

Hay diferentes tipos de lateralidad:

1. El *diestro*: Utiliza preferentemente la mano derecha para realizar las acciones.
2. El *zurdo*: Es el que utiliza la mano izquierda para hacer las cosas diarias.
3. La *zurdería contrariada*: son aquellos niños que por influencias sociales tienden a tener una falsa dominancia diestra.
4. El *ambidiextrismo*: que utiliza indistintamente los dos lados de su cuerpo para realizar cosas, sin preferencias.
5. *Lateralidad cruzada*: Existe un cruce lateral de diferentes miembros del cuerpo (ojo, mano, pie y oído).
6. *Lateralidad sin definir*: Utilización de un lado del cuerpo u otro, sin la aplicación de un patrón definido constante.

7. Etapas prelaterales, contralaterales y laterales

Las etapas prelaterales comprenden el período de los 0 a los 4 años y cuando se habla de lateralidad hay que ceñirse entre los 4 y los 12 años de edad, sin embargo la

lateralidad es un tramo del recorrido neuro-senso-psicomotriz que se inicia varios años antes.

Durante los primeros años de vida, lo importante es organizar una buena simetría eficaz, tanto neuronal como corporal, para que posteriormente no existan lateralidades sin dominancia, basada en condicionantes centrales o periféricos que interfieran en el proceso.

Pero cuando se inicia el proceso de lectura y escritura (4-5 años, últimos años de educación infantil), es muy importante poseer unas coordenadas bien organizadas para orientar los símbolos, cuyo significado depende de la representación que tienen y del lugar que ocupan en el espacio y en el tiempo (letras y números).

Actualmente se tiene que pasar por etapas intermedias, ya que sin una buena ordenación lateral, el niño no sabe si la escritura tiene que ajustarse a un patrón de ordenamiento diestro o a uno zurdo. Se habla por tanto de codificación, comprensión e interrelación de los mensajes codificados.

Las etapas de lateralización son:

- *Entre 0-24 meses:* Tiempo de indefinición o de manifestación imprecisa.
- *Entre los 2 y los 4 años:* Definición con alternancia de las dos manos en acciones que lo requieren.
- *Entre los 4 y los 7 años:* Periodo de automatización o preferencia instrumental, para la mayoría de los niños.

Y siguiendo a Ferré, et al. (2000), hablan de la existencia de tres tipos de fases: prelaterales, contralaterales y laterales. Según estos autores, podemos desglosar los avances en los siguientes rangos de edades:

A los tres años: se afianza la coordinación contralateral y el trabajo sensomotriz interhemisférico. Sin embargo, los niños que no han incorporado bien el patrón contralateral presentarán dificultades para realizar movimientos.

Los niños que realizan de manera adecuada los patrones contralaterales tienen las siguientes características:

1. Se desarrollan los esquemas para la orientación espacial y temporal (imprescindible para la lectoescritura).
2. El niño entiende y tiene interiorizado conceptos básicos como lejos, cerca, fuera, ayer... y los sabe utilizar de manera adecuada.
3. Aprende a tener conciencia de aquí y ahora.
4. Alterna la actividad de un hemisferio y otro y ello le va a beneficiar en el progreso del lenguaje, porque su hemisferio izquierdo empieza a tomar el control de muchas funciones. Ferre (2002) explica la relación existente entre las dificultades del lenguaje y el desarrollo motriz.

De los 3 a los 5 años se activa la lateralidad. Según Ferre (2002) se hace mediante un proceso que empieza en las fases prelaterales, con el desarrollo de las vías de conexión contralateral y la activación del cuerpo calloso. Así un hemisferio se convierte en director de una función y, a la vez, debe estar informado de lo que ocurre en la totalidad del método y, sobre todo, en el otro hemisferio.

De los 5 a los 10 años: se conoce como la etapa en que se desarrolla la lateralidad.

Según Ferré, et al. (2006), tenemos que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

“Cuando un bebé de seis meses voltea sobre un lado del cuerpo más veces que sobre el otro, significa que debemos estimular el volteo sobre el lado menos activado para que lo haga hacia los dos lados por igual y active laberintos de forma simétrica. Cuando un niño de 18 meses anda siempre adelantando más una pierna que otra, significa que debemos conseguir que se desplace de forma totalmente simétrica. Y, cuando un niño de dos o tres años coge un lápiz coge un lápiz con una mano, significa que ha cogido un lápiz cuando todavía no le corresponde hacerlo y no debemos dar valor de dominancia a la mano que utiliza.

A continuación se presenta un cuadro esquemático de la secuencia evolutiva que relaciona los niveles de maduración visual y sensorial general con los patrones básicos de organización y los movimientos característicos de cada etapa.

Tabla 1. *Niveles de maduración visual y sensorial genera. Fuente: Ferre et al. (2006:33)*

	ORGANIZACIÓN POSTURAL	ORGANIZACIÓN SENSORIAL	RESPUESTAS CARACTERÍSTICAS QUE EL BEBÉ DDEBE ORGANIZAR
FASE HOMOLATERAL	MONOLATERAL ALTERNANTE	PERCEPCIÓN MONOCULAR MONOAURAL MONOTÁCTIL ALTERNANTE	REFLEJO TÓNICO-CERVICAL ASIMÉTRICO Y SIMÉTRICO. DOMINIO DEL BOCA ARRIBA EXTENSIÓN CORPORAL. VOLTEO EN EL SUELO, DOMINIO DE BOCA ABAJO. REPTADO CIRCULAR.
FASE HOMOLATERAL	BI-LATERAL	PERCEPCIÓN DUOSENSORIAL OCULAR, AUDITIVA, TÁCTIL	REPTADO LINEAL INEXPERTO Y HOMOLATERAL
FASE CONTRALATERAL	CONTRALATERAL	PERCEPCIÓN BISENSORIAL OCULAR, AUDITIVA, TÁCTIL	REPTADO LINEAL EXPERTO SEDESTACIÓN GATEO OSEO DOMINIO DE LA BIDEPESTACIÓN DEAMBULACIÓN DEAMBULACIÓN CONTRALATERAL
LATERALIDAD	LATERALIDAD	DOMINANCIAS AUDITIVA, TÁCTIL VISUAL	MONODEPESTACIÓN LATERALIZACIÓN

Hay que trabajar según Ferré et al. (2006) los siguientes ejercicios en las siguientes dos fases fundamentales:

- La fase que llamamos de “desarrollo de base”, que comprende las fases de suelo y bidepestaición.
- La fase propiamente bilateral-prelateral.

8. Tipos específicos de dominancia

Se pueden considerar que existen cuatro tipos de predominio lateral, los cuales pueden combinarse de forma que una persona puede presentar lateralidad definida, cruzada, etc.

- *Visión:* La lateralidad visual es muy importante y la que menos interferencias ambientales recibe. Se estudia el predominio ocular por la orientación de la mirada y otros datos. Ayuda al niño a tener una referencia clara en el espacio y a interpretar los códigos.
- *Mano:* La más conocida, y sobre ella recaen todas las influencias sociales. Es la preferencia de una mano u otra y la eficiencia mejor con una mano que con otra.
- *Oído:* Se relaciona directamente con el lenguaje. Es la tendencia a escuchar más por un oído que por otro. Puede estar influenciada por la agudeza auditiva.
- *Pie:* Es la lateralidad menos investigada. Es el pie preferente para una actividad.

La lateralidad visual, se manifiesta fundamentalmente en la lectura y en la escritura, en las que se impone una orientación de izquierda a derecha en los sistemas de lectoescritura habituales. Parece menos definida que la lateralidad de mano.

El 40% de la población son zurdos visuales. Y no se tiene constancia de problemas por dominio ocular izquierdo.

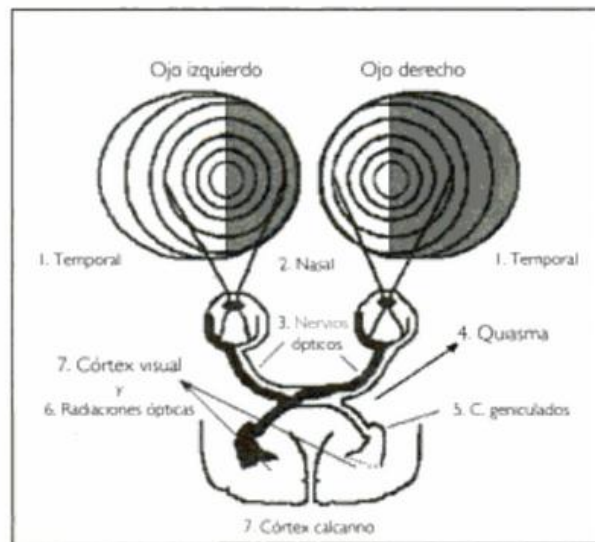


Figura 4. Recorrido de los nervios ópticos. Fuente: Pellicer (2000:26)

Es importante la lateralidad visual respecto a la lectura siguiendo la dirección izquierda-derecha. La lateralidad visual zurda puede aparecer cuando se tiene que manifestar la coordinación ojo-mano.

Ferre y Aribau (2002) señalan que el ojo dominante dirige la integración de las informaciones procedentes de los dos ojos para contribuir una imagen en tres dimensiones. Y la imagen tridimensional que se construye gracias a la binocularidad es controlada por un ojo.

9. Lateralidad, cultura y aprendizajes

El sentido de un diestro al leer es 2-3-1, así la primera cifra que se lee es el 2 porque ocupa el primer lugar temporoespacial, después el 3 y finalmente el 1. Están ordenados en una secuencia espacial, sin embargo nuestro cerebro lo percibe y lo ordena en una secuencia temporal.

Sin embargo, si esta misma sucesión 2-3-1, la leemos en el sentido direccional zurdo, la lectura sería 1-3-2, de esta forma, se explican muchas de las inversiones que realizan los niños al iniciar el aprendizaje sin una lateralidad bien organizada o las que realizan los zurdos cuando todavía no están familiarizados al sentido direccional diestro.

Por este motivo, se dice que la lateralidad es el puesto que permite ubicar las coordenadas básicas de trabajo sobre papel, a un lado o al otro del espacio plan.

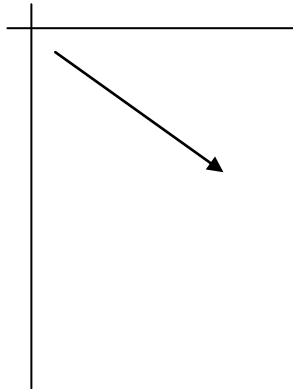


Figura 5. Esquema de coordenadas típicamente diestra. Fuente: Ferre et. al. (2006:25)

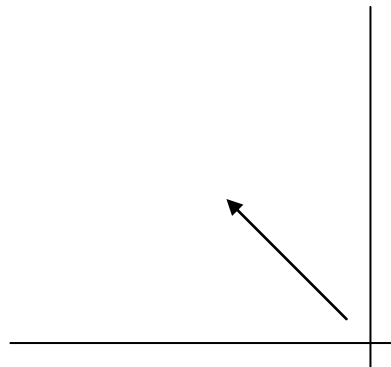


Figura 6. Esquema de coordenadas típicamente zurdas. Fuente: Ferre et. al. (2006:25)

En estas dos figuras se puede evidenciar la importancia de la lateralidad en la adquisición de contenidos de una educación primaria, porque el significado de los códigos y todo el sistema de interpretación y codificación de signos se basa en el orden expuesto.

Todo lo que somos se ubica en el espacio (espacio interno-corporeidad, geografía) y en un tiempo (pasado biográfico, presente fugaz y proyecto de futuro), por lo tanto es importante que los niños construyan bien la lateralidad para poder tener un punto referencial espacio-temporal y la correcta percepción del espacio y del tiempo, ya que constituyen las dos ejes básicos de la identidad personal.

10. Lateralidad, espacio y tiempo

En el desarrollo humano va a tener una gran repercusión una correcta percepción tanto del espacio como del tiempo. Todo cuanto es el ser humano se ubica en el espacio (espacio interno-corporeidad, geografía) y en un tiempo (pasado, presente y futuro).

Tanto es así que Ferré et al. (2006) se atreven a decir que: *“Las alteraciones y la desorganización espacio-tiempo puedan estar en la base o actuar como factores de amnesia, algunos cuadros de esquizofrenia, demencia, pérdidas de información...”*

11. La lateralidad en los procesos de lectura y escritura

En diferentes investigaciones Desrosiers (2005) ha llegado a la conclusión que el papel de los tutores que actúan en el primer ciclo de Primaria, será entre otros: el reforzamiento de la lateralidad permitiendo a los niños utilizar “la mano que elijan” en distintas tareas que requieren destrezas manuales (como por ejemplo: escribir, punzar, pintar, lanzar, recibir, etc.).

Los maestros y profesionales de la educación debemos prevenir y trabajar en esta dirección, desde edades tempranas, con un adecuado apoyo psicomotriz, para evitar posibles problemas futuros en el aprendizaje de los niños.

Según Orton (1925) la concentración de los centros de control del lenguaje, de la lectura y la escritura en un solo hemisferio se relaciona íntimamente con la adquisición de la habilidad manual unilateral.

Tal es dicha afirmación que se ha llevado a pensar que la dominancia manual y los trastornos de la lateralidad pueden afectar en el rendimiento y en el aprendizaje de la lectura.

La falta de lateralización hemisférica convierte a la persona sensible a las confusiones o a las inversiones derecha-izquierda y poco hábil para discriminar las letras o las palabras escritas en el espejo.



Imagen 1: Foto de dibujo de niña con escritura en espejo



Imagen 2: Foto de dibujo de niña con direccionalidad de número en espejo

Para Orton (1937), el cerebro bilateral y simétrico registra las mismas formas con disposiciones derecha-izquierda opuestas en cada hemisferio (LAS-SAL). Cuando el

hemisferio dominante recibe la imagen con respecto a la palabra, la lectura se realiza sin problemas. Sin embargo, cuando no hay una lateralización definida, se producirá un conflicto entre las dos imágenes, ya que una u otra puede acceder a la consciencia y provocar así la confusión entre la imagen correcta y la lectura en espejo.

La ambimanualidad y la lateralidad heterogénea refleja falta de predominio neto de un hemisferio sobre el otro y una inmadurez relativa de las funciones motrices y del lenguaje.

Mientras algunos estudios demuestran que una lateralidad mal establecida se acompaña de dificultades para la lectura, otros afirman la falta de relación y de causa-efecto entre dos variables. Tal y como apunta Martín Lobo (2003) en sus estudios, la comparación de los resultados resulta ser más delicada que los medios de evaluación seleccionados (los test de lectura y de lateralidad) y las definiciones de los trastornos difieren y las características de la población (edad, composición de los grupos, tipos de dificultades en lectura) varían mucho de unas investigaciones a otras.

Los resultados en lectura mejoran en general de un año para otro, pero presentan, en el mismo grupo, grandes diferencias, que es el caso también que se da en la lateralidad.

Rigal (2006) señala que:

“La comparación de los resultados en lectura de niño con predominio lateral homogéneo con lo de los niños que tienen un predominio ojo-mano heterogéneo no da diferencias importantes al indicar que los trastornos de aprendizaje provienen de múltiples razones y no solo de un predominio lateral heterogéneo. En el caso contrario, los trastornos denotan ciertamente la presencia de una disfunción cortical más profunda que sobrepasa con mucho el marco del predominio hemisférico”.

Zangwill (1960) aporta que la mayoría de los sujetos con una lateralidad poco definida no presentan problemas de lectura. Los retrasos en la lectura pueden deberse a otros motivos como pueden ser la inmadurez de los centros del lenguaje sin que haya un predominio lateral heterogéneo.

El hecho de que algunos niños tengan al mismo tiempo dificultades en el aprendizaje de la lectura y una lateralidad mal afirmada será considerado por consecuencia de un retraso en la madurez del sistema nervioso. Hay que considerar ambos trastornos como continuos y no ver en ellos una relación causa-efecto, aunque los niños que tienen un estado de escritura normal lean mejor que los otros (Allen y Wellman, 1980). La habilidad de las dos manos en niños que presentan problemas en lectura no es tan distinta como las de los niños que leen bien; con todo, es inferior para los niños que padecen dificultades de lenguaje constantes (Bishop, 1990).

Manzo y Casale (1983) concluyen que el enfoque sensorio-motriz, que acompaña a la palabra y proporciona una imagen motriz, da mejores resultados que el enfoque cognitivo o el de asociación en la memorización de las palabras. En los diferentes niveles de aprendizaje, el alumno conserva la posibilidad de utilizar agrupaciones con la actividad motriz.

En la actualidad, no hay estudios concluyentes en lo referente a la incidencia y relación de la lateralidad en los procesos de lectura y escritura, sin embargo, si hay varios autores que hablan de la influencia de la lateralidad en las alteraciones lecto-gráficas (Le Boulch, 1987; Nettle, 2003; entre otros).

Para terminar este primer apartado del TFM, Mesonero (1994) apunta la siguiente reflexión:

“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)”.

Especialmente importante cuidar el desarrollo lateral, detectar en los niños sus tendencias laterales en el período pre-lateral y ayudarles a definirse como diestros o como zurdos de manera activa.

Por ello es esencial, intervenir en su proceso educativo, sin dejar el desarrollo de la lateralidad en manos del azar o de las circunstancias. De tal modo, se debe enseñar a los alumnos a defender su predominancia lateral, enseñarles a orientar su cuerpo y a usar su mano, ojo, pierna, oído, etc. dominantes.

2. Diseño de Investigación

Una vez que se ha fundamentado teóricamente el TFM, se procede a concretar el diseño de investigación y cada una de las partes del estudio planificadas.

Se trata de una investigación descriptiva, en la que se busca exponer y conocer una situación, para ello se han pasado una serie de cuestionarios y pruebas a una muestra de sujetos para realizar a posteriori una serie de análisis estadísticos, con un enfoque cuantitativo no experimental, es un diseño exposfacto, descriptivo y correlacional.

La investigación se ocupa de incrementar el conocimiento sobre la relación entre la lateralidad y la velocidad y comprensión lectora para profundizar en ello. Ante la investigación propuesta no se tiene una respuesta prevista, es decir, no se tiene una respuesta hipotética, por ello se trata una investigación de carácter exploratorio o descriptivo.

El estudio a tratar es, también, correlacional, ya que se dirige a identificar la posible relación que cabe establecer entre la lateralidad, la velocidad y comprensión lectora.

Aunque se trate de un planteamiento meramente descriptivo o exploratorio y no experimental en sentido propio, si se va a utilizar pruebas de significación estadística, de tal manera se va a estudiar si *Una lateralidad totalmente definida y establecida va a dar mejores resultados en el aprendizaje de la lectoescritura comparando distintos sujetos.*

2.1. Población y muestra

La muestra de la investigación es intencional, pues se ha realizado a un grupo de 55 niños a los que se tuvo acceso en el C.P.E.I. 12 de Octubre y se han aplicado una serie de pruebas a cada niño para llevar a cabo la investigación.

El colegio se sitúa en Hernán Cortés, se trata de una entidad local menor del municipio español de Don Benito, perteneciente a la provincia de Badajoz (Comunidad Autónoma de Extremadura). Se sitúa junto a la carretera N-430, entre Santa Amalia y el cruce con la autovía EX_A2, concerniente a la comarca de Vegas Altas del Guadiana. Es un pueblo cercano a los 1000 habitantes que vive sobre todo de la agricultura en los

meses de verano (tomates, melones, arroz, frutales y maíz principalmente) aunque también subsisten de la construcción y al sector servicios. Las localidades más cercanas a Hernán Cortés de 910 habitantes, son Ruecas, Valdehornillos y Santa Amalia, y está a 250m de altitud.

En dicha localidad se encuentra el C.P.E.I. 12 de Octubre, que imparte el segundo ciclo de Educación Infantil y Educación Primaria en modalidad diurna.



Imagen 3: Foto del Colegio Público 12 de Octubre

El centro cuenta con 12 maestros:

- Dos maestras de Infantil.
- Cinco maestros de Primaria.
- Una maestra de Inglés.
- Un maestro de Música.
- Un maestro de Educación Física.
- Una maestra de Pedagogía Terapéutica.
- Una maestra de Audición y Lenguaje
- Y una maestra de Religión.

Así mismo la Orientadora asiste al centro cada 15 días.

Los maestros de Música, Religión, PT y AL son itinerantes con el pueblo de Valdehornillos y la maestra de Inglés es tutora de 5º de EP y especialista de Inglés.

El centro dispone de instalaciones adecuadas, un aula por curso con sus servicios correspondientes, sala de usos múltiples, sala de música, biblioteca, sala de informática, polideportivo y patio.

El colegio cuenta en el curso 2011/2012 con 67 niños repartidos por cursos del siguiente modo:

- 6 niños en 3 años de Educación Infantil.
- 6 niños en 4 años de Educación Infantil.
- 11 niños en 5 años de Educación Infantil.
- 9 niños en 1º de EP.
- 8 niños en 2 de EP.
- 11 niños en 3º y 4º de EP.
- 5 niños en 5º de EP.
- 11 niños en 6 de EP.

Para llevar a cabo la investigación la muestra que ha sido seleccionada, comprende desde 5 años de Educación Infantil hasta 6º de EP (las edades de 3 y 4 años no han sido seleccionadas pues todavía no se afianzado completamente la lateralidad y no sería útil para la investigación). El total de muestra con el que contamos es de 55 niños, en el que 29 son niñas y 26 son niños.

Los alumnos que comprenden las edades de 5 años a 12 (Del 2º Ciclo de Educación a Infantil a 6º de Primaria) están agrupados por ciclos (2º ciclo de Educación Infantil, 1º, 2º, y 3º Ciclo de Primaria) para facilitar la investigación, aunque realmente en las aulas no sea así.

A continuación se presentan los datos que describen la muestra de estudio:

Tabla 2: *Tabla de frecuencias de edad*

		EDAD			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	5	8	14,5	14,5	14,5
	6	5	9,1	9,1	23,6
	7	11	20,0	20,0	43,6
	8	6	10,9	10,9	54,5
	9	4	7,3	7,3	61,8
	10	6	10,9	10,9	72,7
	11	11	20,0	20,0	92,7
	12	4	7,3	7,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

En el gráfico 1 se puede apreciar que la proporción más grande de edad en niños y niñas es de 7 años y de 11 años, y el grupo más minoritario es el de la edad de 9 y 12 años.

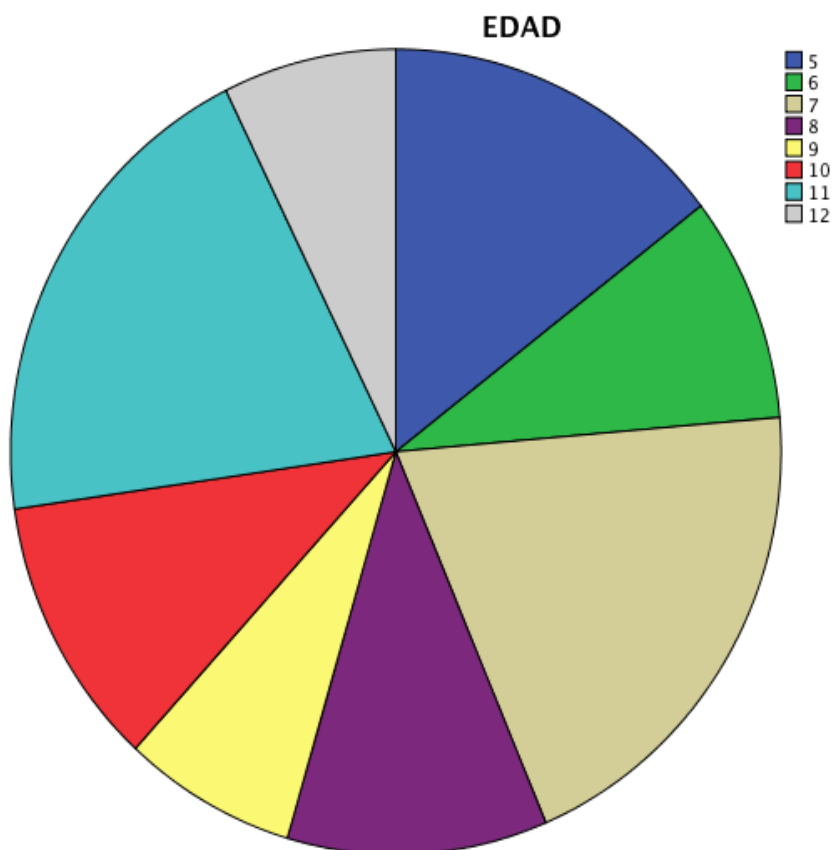


Grafico 1: Gráfico de sectores correspondiente a la edad

En la tabla 3 se aprecia que hay 3 niñas más que niños con un porcentaje de un 52,7% en niñas y un 47.3% en niños.

Tabla 3: *Tabla de frecuencias de sexo*

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HOMBRE	26	47,3	47,3	47,3
	MUJER	29	52,7	52,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

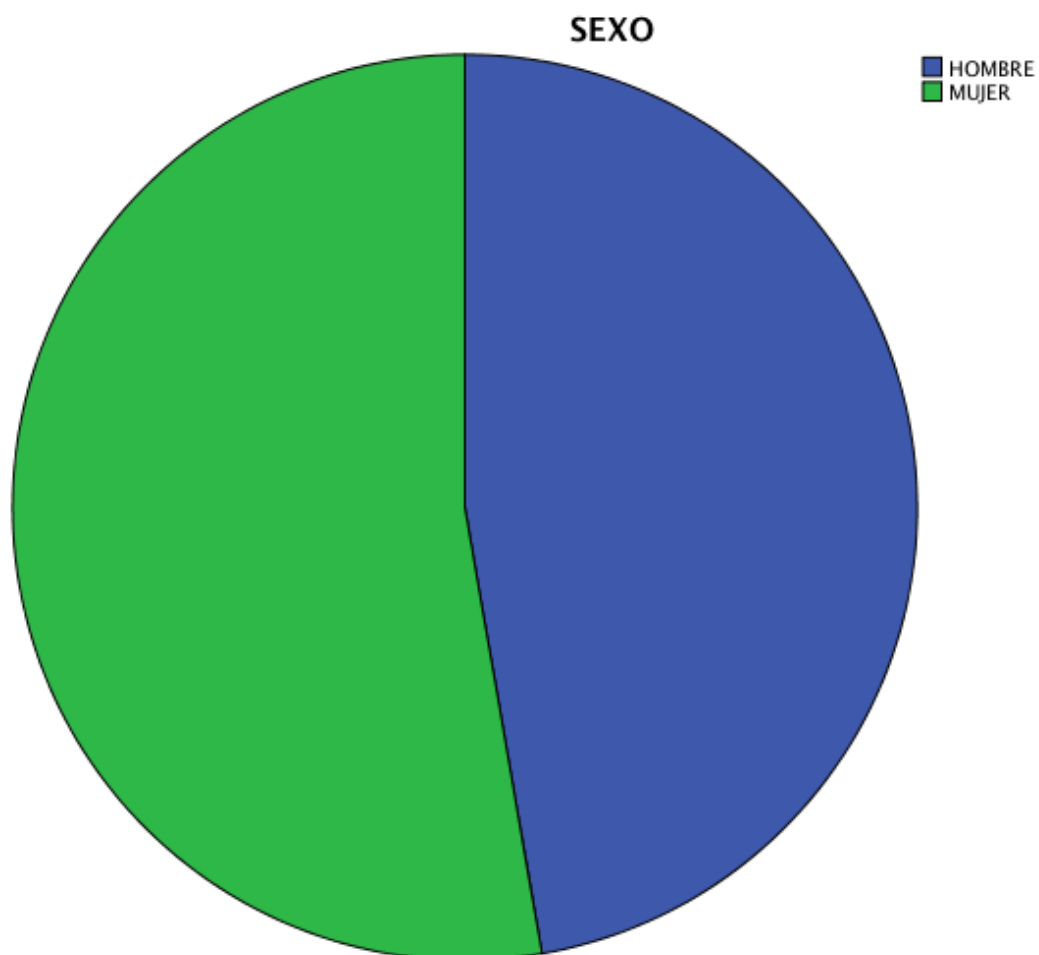


Gráfico 2: Gráfico de sectores de sexo

Con respecto a los ciclos (tabla 4), el grupo más numeroso es el del primer ciclo de educación primaria (1º y 2º de educación primaria) con 17 niños, siendo el 30.9% de la muestra. Aunque los grupos son bastante homogéneos los menos numerosos son los grupos de segundo ciclo de educación primaria (3º y 4º de educación primaria) y 5 años de educación infantil con 11 niños respectivamente, ocupando el 20% de la muestra.

Tabla 4: *Tabla de frecuencias de ciclo*

CICLO		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PRIMER CICLO ED. PRIMARIA	17	30,9	30,9	30,9
	SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA	11	20,0	20,0	50,9
	TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA	16	29,1	29,1	80,0
	CINCO AÑOS INFANTIL	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

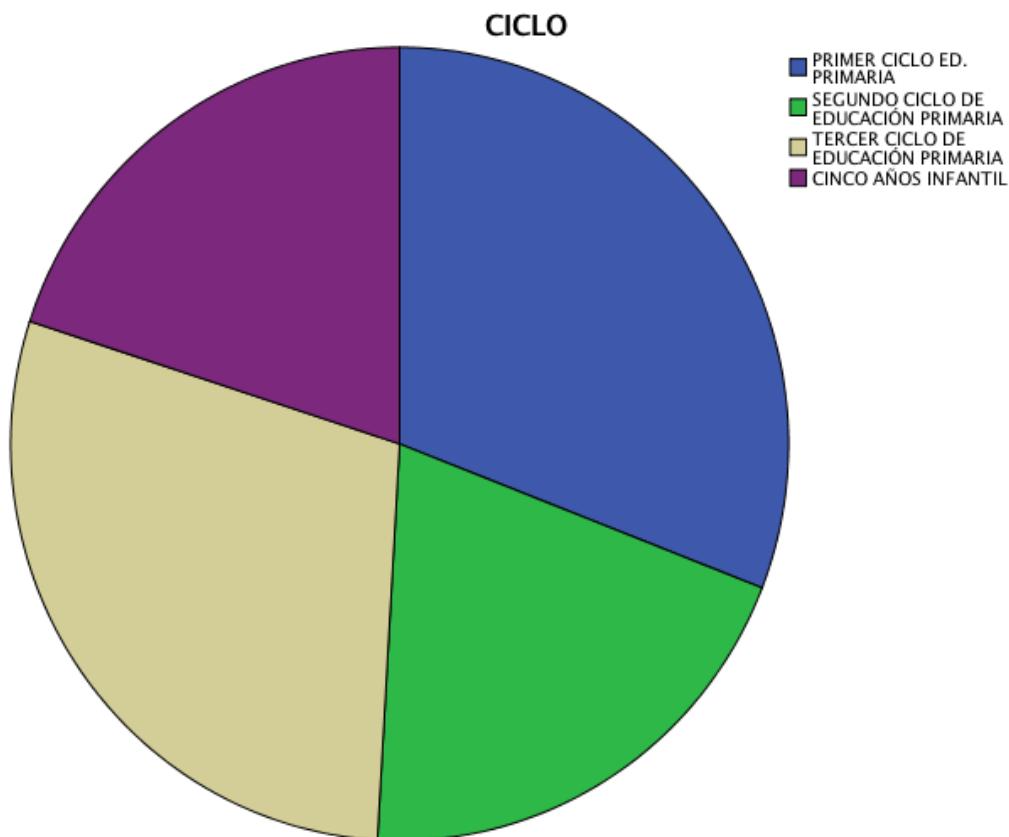


Gráfico 3: Gráfico de sectores de ciclo

2.2. Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables medidas son:

- La lateralidad. Según Dorsch (1985):

“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”.

- La velocidad lectora. Se trata del número de palabras leídas correctamente en un minuto.
- La comprensión lectora. Habilidad que consiste en entender lo que se está leyendo, dándole un significado correcto.
- El sexo. Son niños y niñas.
- La edad. La muestra es de 5 años a 12 años.
- El ciclo. Desde el segundo ciclo de educación infantil hasta el tercer ciclo de educación primaria.

Son variables cuantitativas y nominales.

Los datos se han recogido en cuatro pruebas preparadas. Las pruebas de lateralidad y DEM (Development Eye Movements) se ha pasado individualmente observando cómo se realizaban y anotándolo. Sin embargo las pruebas de velocidad y comprensión lectora se han realizado grupalmente excepto para Infantil y Primer Ciclo de Educación Primaria.

La variable dependiente es la lateralidad y las variables independientes todas las demás.

Los instrumentos utilizados para medir dichas variables son los siguientes:

El test de lateralidad de la prueba neuropsicológica (adaptado por Martín Lobo, García Castellón, Rodríguez, Vallejo, del Equipo del Instituto de Neuropsicología y Educación, Fomento). El test es aplicable a partir de 4 años. (Anexo 1)

Las pruebas de lateralidad pretenden objetivar las observaciones sobre la preferencia y la dominancia lateral. En dichas pruebas se presentan cuatro partes del cuerpo y hay que anotar con qué lado del cuerpo se realiza la acción, dichas partes son: mano, pie, oído y ojo.

Se aplica la prueba y se toma del lado que utiliza el sujeto. Al aplicar las pruebas es importante proponer las actividades de forma que el sujeto no se sienta empujado, a utilizar un lado del cuerpo. Por ejemplo, entregan los objetos con ambas manos: lápices, tubos para mirar, etc. Se analiza posteriormente los resultados: organización lateral, cruces posibles...

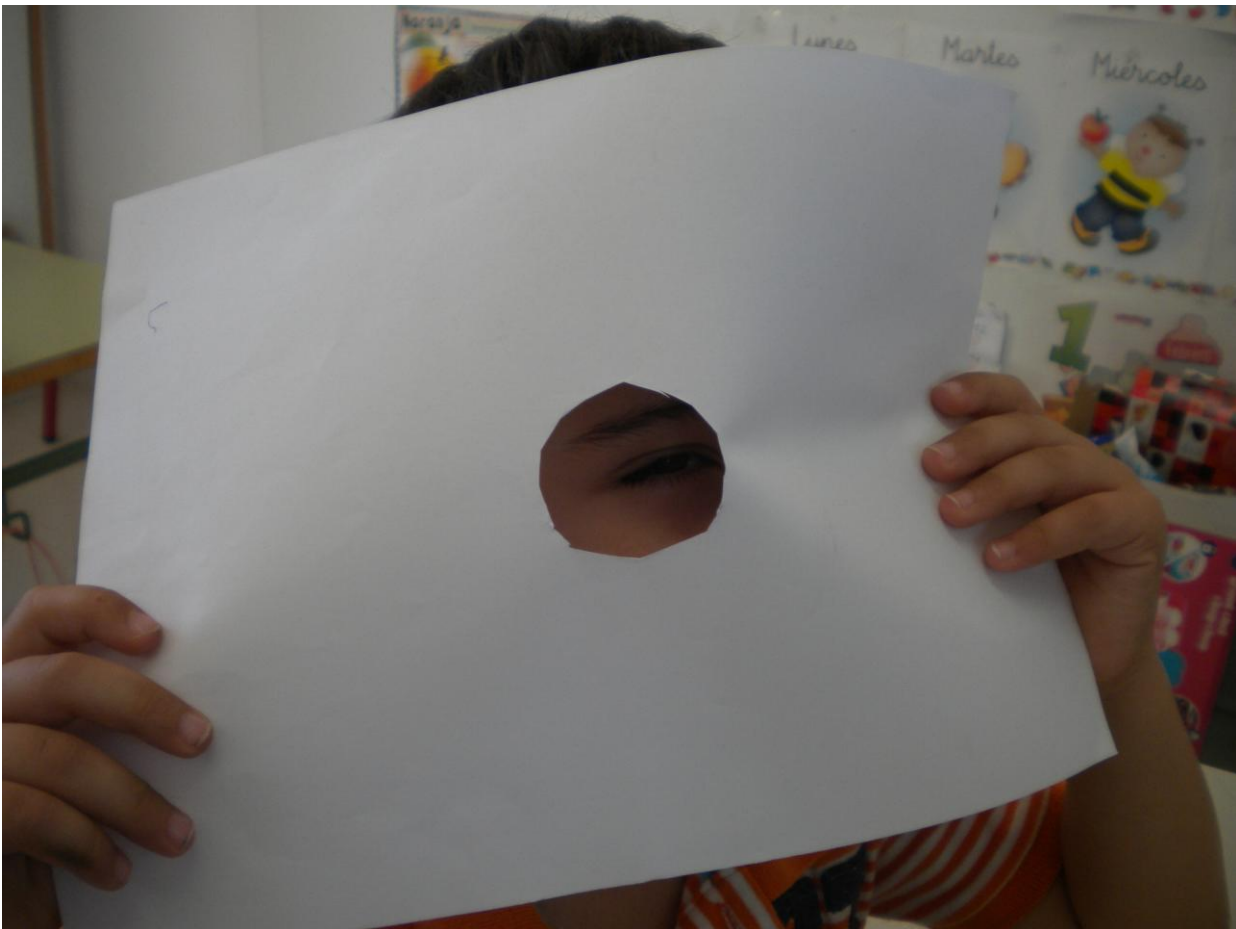


Imagen 4: Foto de alumno aplicándole la prueba de lateralidad visual



Imagen 5: Foto de alumno aplicándole la prueba de lateralidad auditiva.

Proyecto A.D.I (apoyo y desarrollo de la Inteligencia) Departamento de Educación. Instituto de Neuropsicología y Educación. Fomento de Centros de Enseñanza. Se trata de dos pruebas una de velocidad lectora y otra de comprensión lectora, adaptadas al curso que se va a tratar (por ello hay una prueba para cada curso).

El proyecto ADI se trata de un programa de desarrollo de habilidades, pretende ayudar a madurar el sistema nervioso a través de ejercicios neurotróficos y cuenta con dos cuestionarios para medir la velocidad lectora (palabras por minuto leídos según el curso del niño, valorado del 1 al 10, siendo a partir de 5 superable), y con cuestionarios de comprensión lectora (adaptada por cursos).

Y el test DEM (Development Eye Movements). Es una prueba objetiva de lectura, en el que el niño lee 80 números dispuestos horizontalmente que proveen movimientos sacádicos de lectura, presentándose en tres cartas dispuestos en diferentes grados de dificultad (con guía de una raya, más juntos y más separados sin guía). Existen unas tablas de valores normalizados para las edades. Y los resultados obtenidos por el niño y

las tablas de valores normales permite determinar si existe o no un problema en los movimientos sacádicos de lectura.

2.3. Análisis de datos

Se van a realizar análisis estadísticos que permitan:

- Resumir la información.
- Clasificar la información.
- Organizarla de la forma más útil posible.

Se ha llevado a cabo una estadística descriptiva, en primer lugar se han recogido los datos, aplicando una serie de cuestionarios, test que se han distribuido en una base de datos del programa Excel de Microsoft versión 2010 para el sistema operativo Windows. Los datos recogidos se han analizado posteriormente, y se presentan posteriormente en una tabla resumen. Una vez creada la base de datos, se ha utilizado el programa estadístico SPSS versión 19 para Windows. Los resultados exportados se presentan y tablas y gráficos en los siguientes apartados.

3. Resultados

En los subapartados posteriores se recoge tanto un análisis descriptivo como un análisis correlacional de la investigación realizada. Los resultados de la investigación se recogen en tablas y gráficos a lo largo del presente documento. En el análisis descriptivo se obtienen resultados tanto descriptivos tanto de la lateralidad como de la prueba DEM, de la velocidad y de la comprensión.

3.1 Análisis descriptivo

En la tabla 5, se representan los valores de los 55 sujetos que se han estudiado. La velocidad y la comprensión están valoradas del 0 al 10. La lateralidad, sexo, ciclo y prueba DEM tienen un valor categorizado que está desarrollado a continuación.

De los datos recogidos en la tabla 5 se extrae que los sujetos 1, 6, 7, 8, 9, 19, 20, 32 y 30 han obtenido valores en la media, o por encima de ella, en las variables velocidad y comprensión a pesar de no tener una lateralidad totalmente diestra o zurda, sin embargo, los sujetos 11, 12, 21, 23, 28, 35, 36, 37, 40, 42 y 55 han obtenido valores por debajo de la media, reflejando una lateralidad cruzada, no definida o cruces visuales, auditivos o pédicos.

Tabla 5: *Datos de la muestra y resultados de cada uno de las variables*

SUJETOS	VELOCIDAD	COMPRESION	LATERALIDAD	DEM	EDAD	SEXO	CICLO
1	5	5	7	1	5	2	4
2	5	5	1	2	5	1	4
3	7	6	1	1	5	1	4
4	4	4	1	2	5	2	4
5	5	5	1	1	5	2	4
6	5	5	3	2	5	2	4
7	7	7	4	1	6	2	4
8	7	6	6	1	6	2	4
9	7	6	6	1	6	2	4
10	6	7	1	1	5	1	4
11	4	2	4	2	5	1	4
12	4	8	8	1	7	2	1
13	6	8	3	1	7	1	1
14	5	10	1	1	7	2	1
15	7	7	1	1	7	2	1
16	2	8	1	1	6	1	1
17	4	6	1	2	7	1	1
18	7	10	1	1	7	2	1

19	6	7	5	1	7	2	1
20	5	8	4	1	6	2	1
21	2	3	3	1	7	1	1
22	6	7	1	1	7	1	1
23	4	3	3	1	8	1	1
24	5	5	1	1	8	2	1
25	3	3	1	1	7	2	1
26	4	3	1	1	7	1	1
27	4	8	1	1	8	2	1
28	3	6	4	1	8	1	1
29	3	2	1	1	9	1	2
30	8	8,5	1	1	9	1	2
31	8	4	1	1	9	2	2
32	8	6	3	1	8	2	2
33	8	8	1	1	8	2	2
34	5	1	1	1	10	1	2
35	6	2	4	2	10	2	2
36	5	1	6	1	10	1	2
37	5	4,5	4	1	10	2	2
38	6	3	1	1	9	2	2
39	6	5,5	4	1	10	2	2
40	2	4,5	3	1	11	1	3
41	5	5,5	1	1	11	1	3
42	6	2	3	1	11	1	3
43	7	3,5	1	1	11	1	3
44	6	4	1	1	10	1	3
45	6	2,5	1	1	11	2	3
46	6	6	1	1	12	2	3
47	7	6	1	1	11	2	3
48	5	5	1	1	11	1	3
49	7	6	1	1	11	1	3
50	6	6	1	1	11	2	3
51	5	4	1	1	12	1	3
52	7	6	1	1	12	2	3
53	8	7	1	1	12	2	3
54	4	3,5	1	1	11	1	3
55	1	2,5	3	1	11	1	3

Nota: Para la variable lateralidad, el 1 se refiere a diestro; 2, zurdo; 3, cruzada; 4, diestro con cruce visual izquierdo; 5, zurdo con cruce visual derecho; 6, diestro en proceso de lateralización de pie; 7, zurdo en proceso de lateralización de pie y 8, diestro con cruce auditivo izquierdo. En referencia a la variable DEM, el 1, supera la prueba y el 2 no supera la prueba. La variable sexo el 1 hace alusión a varón y el 2 a mujer. Y para la variable ciclo el 1 hace referencia al primer ciclo de E.P; el 2, al segundo ciclo de E.P., el 3, al tercer ciclo de E.P. y el 4 a los niños de 5 años de Infantil.

3.1.1 Resultados descriptivos de lateralidad para la totalidad de la muestra

La mayoría de la muestra investigada son diestros (tabla 6), un 61.8% del total, y la minoría son: zurdo con cruce visual derecho, zurdo en proceso de lateralización de pie y diestro con cruce auditivo un 1,8% de un 100% del total de la muestra.

Tabla 6: *Tabla de frecuencias de lateralidad*

LATERALIDAD				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos DIESTRO	34	61,8	61,8	61,8
CRUZADA	8	14,5	14,5	76,4
DIESTRO CON CRUCE VISUAL IZQUIERDO	7	12,7	12,7	89,1
ZURDO CON CRUCE VISUAL DERECHO	1	1,8	1,8	90,9
DIESTRO EN PROCESO DE LATERALIZACIÓN DE PIE	3	5,5	5,5	96,4
ZURDO EN PROCESO DE LATERALIZACIÓN DE PIE	1	1,8	1,8	98,2
DIESTRO CON CRUCE AUDITIVO IZQUIERDO	1	1,8	1,8	100,0
Total	55	100,0	100,0	

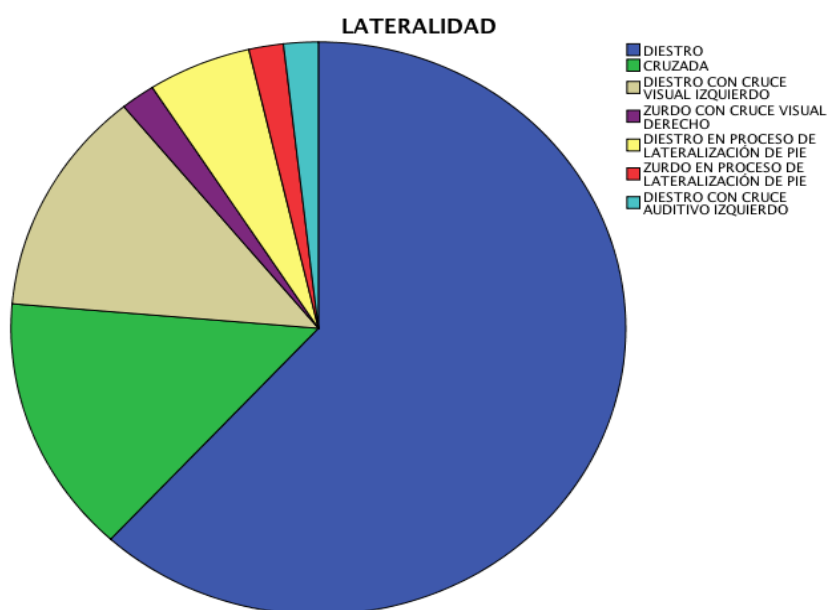


Gráfico 4: Gráfico de sectores de lateralidad

3.1.2 Resultados descriptivos de la prueba DEM para la totalidad de la muestra

La tabla 7 muestra que un 89.1% del total de la muestra supera la prueba DEM y un 10.9 no superan la prueba es decir 6 niños de 55.

Tabla 7: Resultados de la prueba DEM

DEM					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SUPERA LA PRUEBA	49	89,1	89,1	89,1
	NO SUPERA LA PRUEBA	6	10,9	10,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

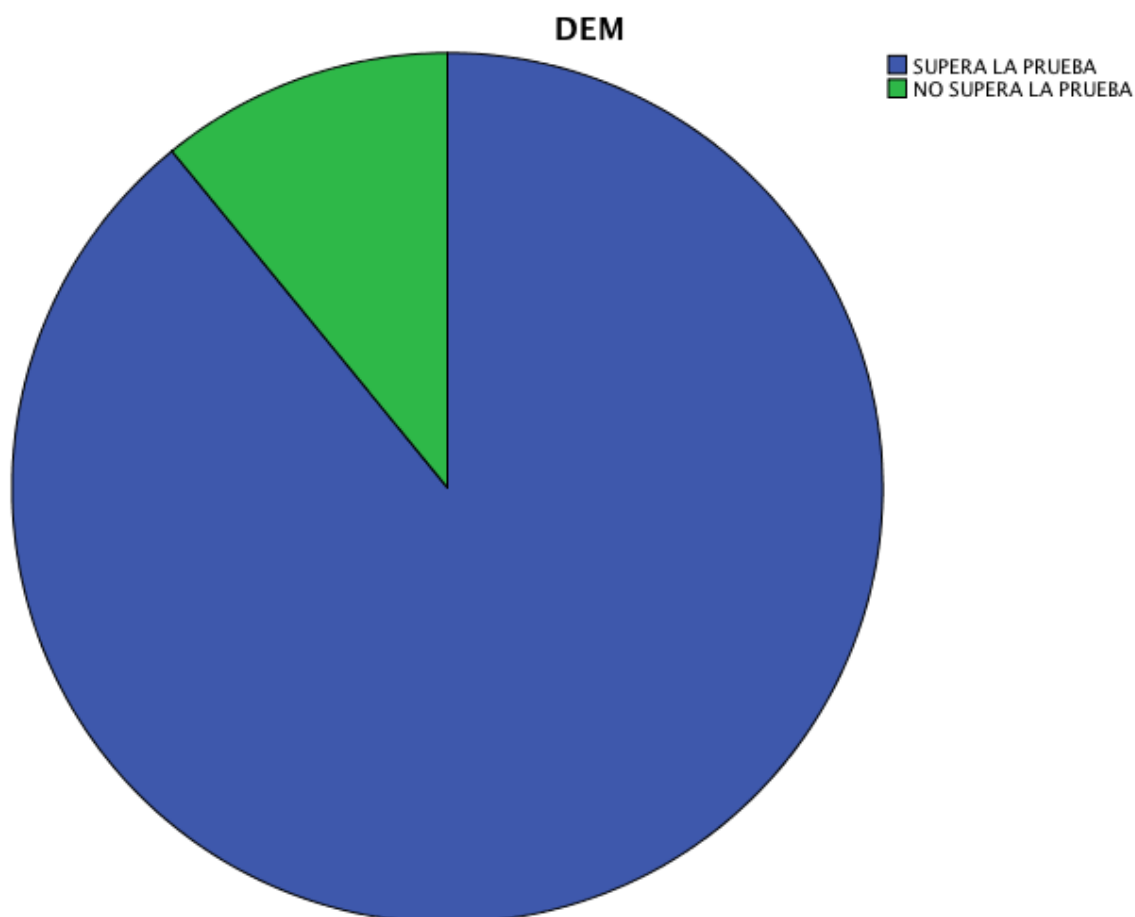


Gráfico 5: Gráfico de sectores de la prueba DEM.

3.1.3 Resultados descriptivos de velocidad y comprensión para totalidad de la muestra

En la tabla 8 se aprecia que la puntuación en velocidad y comprensión no son heterogéneas; en la media, a mayor desviación típica mayor dispersión de datos,

Tabla 8: *Estadístico descriptivo de velocidad y comprensión*

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. típ.
VELOCIDAD	55	5,36	1,682
COMPRESION	55	5,23	2,188
N válido (según lista)	55		

3.1.4. Gráficos en los que se presenta los resultados para las variables: lateralidad, velocidad y comprensión

El gráfico 6 recoge que los niños diestros tienen valores más altos en la velocidad que los niños con lateralidad cruzada, excepto los niños diestros en proceso de lateralización de pie ya que el pie es el último que tarda en lateralizarse.

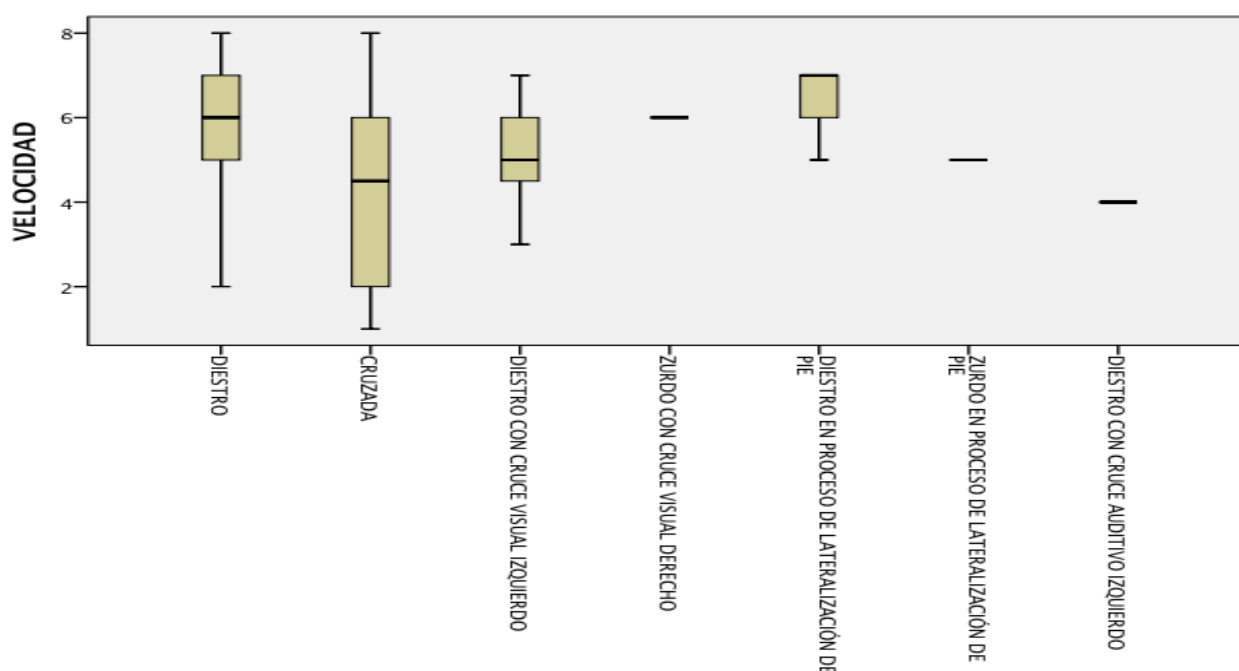


Gráfico 6: Gráfico de velocidad relacionado con lateralidad.

El gráfico 7 hace referencia a la relación de la comprensión y la velocidad, los valores son casi homogéneos en todos los casos de lateralidad, sin embargo si hay que fijarse en el caso de la cruzada los valores son más bajos.

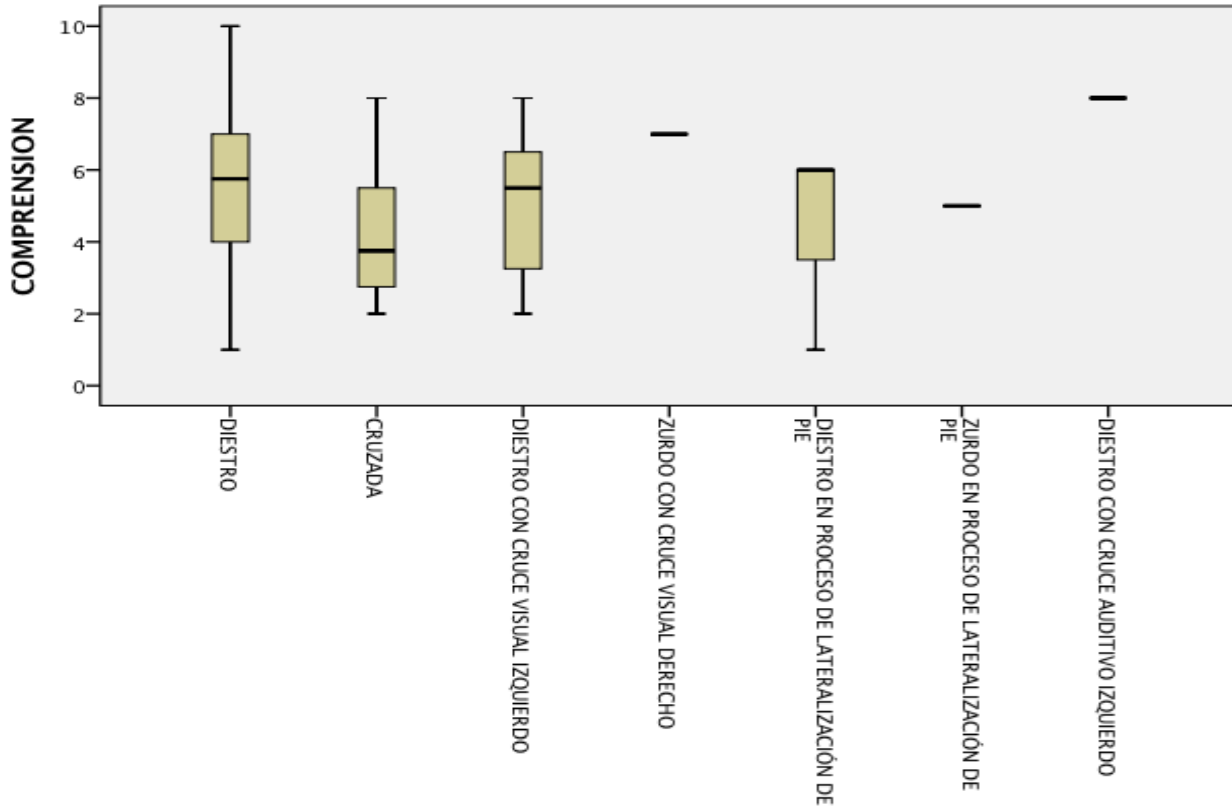


Gráfico 7: Gráfico de comprensión relacionado con lateralidad

3.2 Análisis correlacional

El estudio correlacional es un estudio basado en descubrir o aclarar las relaciones existentes entre las variables más significativas. En el presente trabajo entre la lateralidad, velocidad y comprensión.

Para ello se utiliza coeficientes de correlación, los cuales, son indicadores matemáticos que aportan datos acerca del grado, intensidad y dirección de la relación entre las variables.

En la tabla 9 se puede apreciar que la correlación es significativa estadísticamente a nivel de 0.05 en las variables: Velocidad-comprensión, también en comprensión-edad, en la prueba DEM-Edad y en el sexo-comprensión. La correlación es muy significativa estadísticamente a nivel de 0.01 en las variables sexo-velocidad. Para el resto del grupo no hubo correlaciones significativas desde el punto de vista estadístico.

Tabla 9: *Correlaciones*

Correlaciones

		VELOCIDAD	COMPRESION	LATERALIDAD	DEM	EDAD
VELOCIDAD	Correlación de Pearson	1	,337*	-,102	-	,109
	Sig. (bilateral)		,012	,459	,146	,430
	N	55	55	55	55	55
COMPRESION	Correlación de Pearson	,337*	1	-,040	-	-,283*
	Sig. (bilateral)	,012		,773	,198	,036
	N	55	55	55	55	55
LATERALIDAD	Correlación de Pearson	-,102	-,040	1	,015	-,257
	Sig. (bilateral)	,459	,773		,913	,058
	N	55	55	55	55	55
DEM	Correlación de Pearson	-,146	-,198	,015	1	-,337*
	Sig. (bilateral)	,286	,147	,913		,012
	N	55	55	55	55	55
EDAD	Correlación de Pearson	,109	-,283*	-,257	-	1
	Sig. (bilateral)	,430	,036	,058	,337*	
	N	55	55	55	55	55
SEXO	Correlación de Pearson	,381**	,318*	,191	-	-,120
	Sig. (bilateral)	,004	,018	,162	,019	,381
	N	55	55	55	55	55
CICLO	Correlación de Pearson	,218	-,223	,041	,245	-,012
	Sig. (bilateral)	,110	,102	,765	,071	,933
	N	55	55	55	55	55

Y en la tabla 10 se extraen los siguientes resultados:

La correlación es significativa estadísticamente a nivel de 0.05 en las variables sexo-comprensión. La correlación es muy significativa estadísticamente a nivel de 0.01 en las variables sexo-velocidad. Para el resto del grupo no hubo correlaciones significativas desde el punto de vista estadístico.

Tabla 10: *Correlaciones*

Correlaciones

		SEXO	CICLO
VELOCIDAD	Correlación de Pearson	,381**	,218
	Sig. (bilateral)	,004	,110
	N	55	55
COMPRESION	Correlación de Pearson	,318*	-,223
	Sig. (bilateral)	,018	,102
	N	55	55
LATERALIDAD	Correlación de Pearson	,191	,041
	Sig. (bilateral)	,162	,765
	N	55	55
DEM	Correlación de Pearson	-,019	,245
	Sig. (bilateral)	,890	,071
	N	55	55
EDAD	Correlación de Pearson	-,120	-,012
	Sig. (bilateral)	,381	,933
	N	55	55
SEXO	Correlación de Pearson	1	-,002
	Sig. (bilateral)		,986
	N	55	55
CICLO	Correlación de Pearson	-,002	1
	Sig. (bilateral)	,986	
	N	55	55

4. Conclusiones

De la muestra de 55 niños y niñas, se ha estudiado la velocidad y comprensión lectora (con la prueba ADI) y la lateralidad, teniendo en cuenta la prueba DEM, la edad, el sexo y el ciclo.

A lo largo del TFM se ha defendido la idea de que una buena construcción lateral tanto de ojo, como de mano, pierna, oído va a permitir, a muchos alumnos, que puedan resolver problemas escolares y personales, produciendo un avance correcto desde el punto de vista físico, mental y afectivo.

Aunque en la mayoría de la investigación, las correlaciones no han sido estadísticamente significativas si se ha de destacar, pues es la base de la investigación, la relación entre la lateralidad y la velocidad y comprensión lectora.

En el caso de velocidad, los niños diestros tienen valores más altos en la velocidad que los niños con lateralidad cruzada, excepto en los niños diestros en proceso de lateralización de pie (ya que el pie es el último que tarda en lateralizarse).

Y al analizar la comprensión los valores son casi homogéneos en todos los casos de lateralidad, sin embargo hay que fijarse en el caso de la lateralidad cruzada los valores son más bajos.

Durante la investigación no ha habido ningún caso de algún niño totalmente lateralizado como zurdo.

En el caso de las correlaciones, se ha observado que se encuentran resultados que no han sido estadísticamente significativos. Se considera que es preciso, ahondar en este tipo de investigaciones, para aportar mayor luz a este asunto.

De tal modo, tal y como se recoge en la fundamentación teórica, si estos niños que no presentan una lateralidad totalmente definida (como es el caso de la lateralidad cruzada, los cruces visuales, auditivos o de pie) tendrían una velocidad lectora con mejoras al igual que la comprensión.

No se trata de conclusiones definitivas o cerradas. Son una idea abierta para una investigación futura y a la colaboración con todos los profesionales y equipos de la educación se preocupen por investigar aspectos tan interesantes como son la lateralidad y los procesos lectoescritores, aspectos que pueden tener una incidencia vital en otras facetas de la vida humana.

Fundamentado en investigaciones anteriores y comparándolo con el presente TFM, se puede añadir que:

- Se pueden dar casos como se ha visto en la investigación actual de alumnos, con lateralidad no establecida adecuadamente y que tengan buenos resultados. Pero también es cierto que los niños con una lateralidad bien definida tienen una serie de ventajas como por ejemplo, son más ágiles al pensar, más rápidos para la realización de sus tareas y más seguros.
- Por el contrario, los niños con dificultades en la lateralidad, tiene gran voluntad y amor propio, se esfuerzan mucho, pero les cuesta más, sin embargo gracias a su gran fuerza de voluntad pueden culminar el éxito, ya que generalmente piensan que es un reflejo de su capacidad, o más bien, de su falta de capacidad intelectual.
- Los hallazgos del presente trabajo corroboran la necesidad de llevar a cabo una intervención educativa en lateralidad con los sujetos: 11, el 12 en velocidad, 23, el 28 en velocidad, el 40, el 54 y el 55.
- Y hay que trabajar con los sujetos 35, 36, 37, 38, 42 para reforzar la comprensión lectora.
- También es importante comentar que los sujetos 4, 16, 17, 25, 26, 27, 29, 31, 34, 38, 43, 44, 45, 51 y 54 son diestros, sin embargo presentan valores por debajo de la media en velocidad o en comprensión.
- En lo referente a la prueba DEM, se ha de explicitar que 3 sujetos: el 6, el 11 y el 35 no superan la prueba DEM, presentando lateralidad cruzada o cruces visuales respectivamente.

- De tal manera, en el siguiente apartado se presentan algunas líneas de intervención educativa para estas variables desde una perspectiva integradora.

5. Prospectiva

Una vez analizados los resultados y llevado a cabo las conclusiones pertinentes se va plantear una propuesta de intervención para los casos en que la lateralidad no está totalmente definida o se presentan posibles cruces.

Como se ha comentado con anterioridad en el marco teórico, un buen desarrollo de las capacidades físicas incide positivamente en la adquisición de las funciones intelectuales.

Por ello, la convergencia visual necesaria para la lectura y demás funciones visuales se adquiere con un buen programa de arrastre y gateo. Por tanto, es esencial incidir en un programa motor donde se incluya el arrastre, el gateo y la braquiación.

En este sentido se han de plantear una serie de actuaciones que contemplen los siguientes objetivos:

- *Detectar a los niños que han desarrollado mal la psicomotricidad.*
- *Activar sensorialmente las funciones de visión y la audición.*
- *Prevenir los trastornos de lateralidad.*
- *Desarrollar la respuesta global del Sistema Nervioso, y la conexión interhemisférica (cuerpo calloso).*

Para ello hay que realizar:

- *Actividades en posición de tendido supino.*
- *Actividades en tendido prono.*

Es aconsejable realizar actividades de este tipo:

- *Realizar el gateo hacia delante y hacia atrás.* Localizar a un compañero y perseguirlo. El gateo debe ser contralateral y procurar que las rodillas se levanten, las manos y las piernas deben estar bien alineados y el punto de partida es con los muslos perpendiculares al suelo y las manos abiertas hacia delante.

- *Realizar recorridos*, en el que se deban utilizar básicamente los dos movimientos de arrastrado y gateo, se puede jugar a que se persigan en grupo, por parejas, etc.
- *Pasar de la posición de gateo al tendido supino.*
- *En posición de sentado, conseguir la flexión de piernas con apoyo sobre pies.*
- *Desplazamientos sobre rodillas*, hay que procurar que se desplacen sin arrastrar las rodillas hacia delante, hacia atrás, de lado, etc.
- *Jugar a mantenerse de pie sin moverse, con los ojos cerrados, abiertos, etc.*
- *Andar hacia atrás.*
- *Andar por una barra de equilibrio* con la intención de alinear bien los pies hacia delante.
- *Andar despacio, rápido, cumplir órdenes de cambios de ritmo, detenerse y reanudar la marcha ante una orden dada, cambio de sentido, etc.*
- *Practicar movimientos a la “pata coja”*, manteniendo el equilibrio, saltar sin desplazamiento, con desplazamiento, seguir ritmos, etc.

Además de tener en cuenta todas estas indicaciones, se pueden practicar algunos ejercicios sencillos de visomotricidad y de acomodación, siguiendo recorridos de pelotas y globos con los ojos o realizar ejercicios de asociación y lectura de imágenes colocadas a distintas distancias.

Hay que realizar actividades para afianzar un buen esquema corporal y una lateralidad definida, para ello es necesario fundamentar los aprendizajes instrumentales de la lectura, escritura y cálculo. Estos aprendizajes tienen un elevado componente espacial que incorporan los conceptos de derecha-izquierda.

Para afianzar los conceptos de derecha-izquierda el alumno debe realizar los ejercicios de discriminación, adoptando distintas posiciones en el espacio, de frente, de espaldas, de lado, etc. Las actuaciones propuestas son las siguientes:

- *Seguir instrucciones sencillas* de: toca con la mano derecha la oreja izquierda...
- *Repasar contornos.*
- *Asociar cada figura humana con la parte correspondiente que le falta.*
- *Indicar en la dirección donde se señalan las manos*, hacia donde se dirigen las personas u objetos (concepto de dirección).

- *Completar dibujos de figuras humanas. Partes simétricas y asimétricas.*

Completa la otra mitad de los dibujos

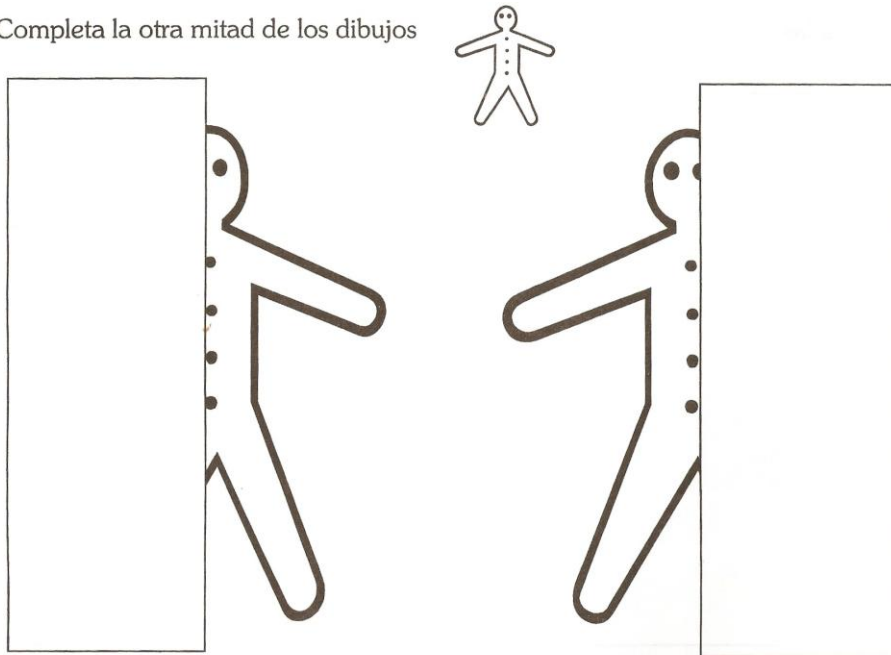


Imagen 6: Ficha para trabajar la simetría

- *Localizar y señalar letras y sílabas, que perceptivamente puede producir dificultades de discriminación por su orientación hacia la derecha o hacia la izquierda (b-d, p-q, al-la, en-ne, or-ro, etc.).*

Señala las letras que son iguales a la primera

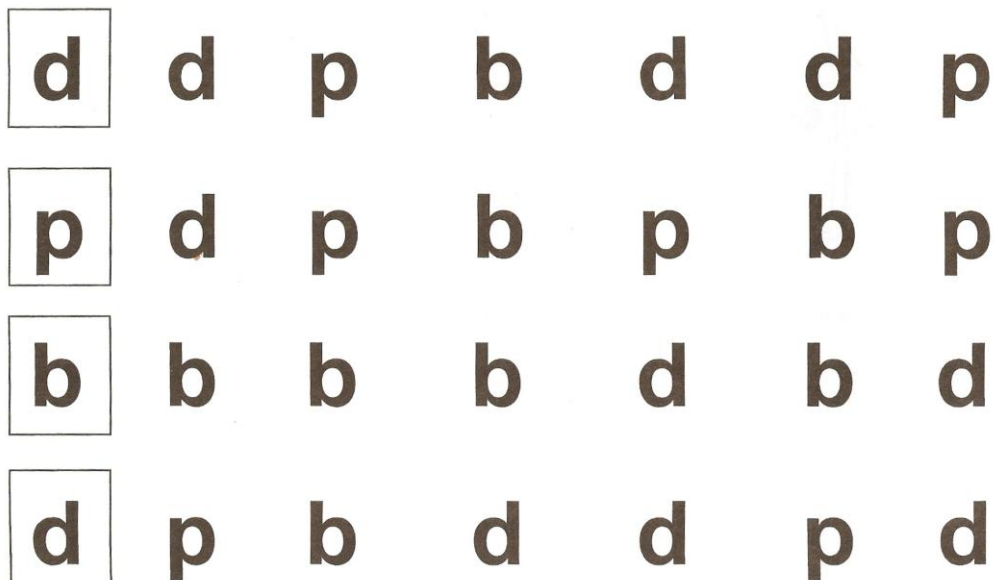


Imagen 6: Ficha para trabalar la orientación de las letras

Las principales estrategias de intervención que se pueden llevar a cabo a través del:

Desarrollo sensorial con:

- *Discriminar objetos*, orientados hacia la derecha o izquierda en un conjunto de ellos cuya percepción visual puede inducir a la confusión.

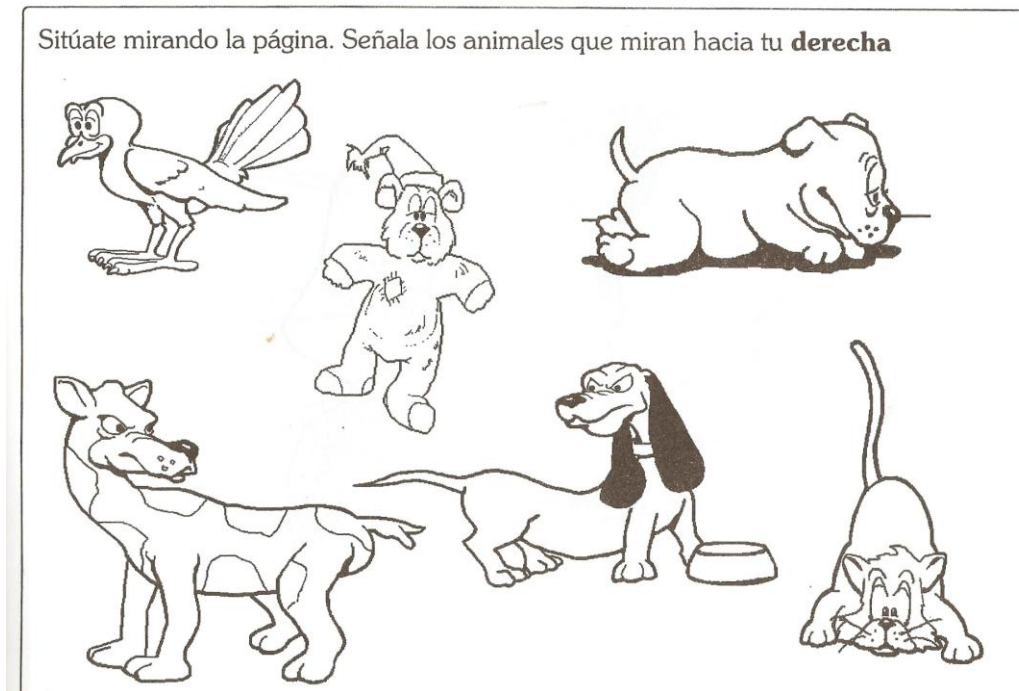


Imagen 7: Ficha para trabajar la discriminación de objetos

- *Juegos sensoriales* de derecha-izquierda, cambio de sentido, marchar sentados...

Y del desarrollo motriz, a través de:

- *Juegos para descubrir las posibilidades de movimiento* de: los pies (descalzos), las manos, la cara, la columna vertebral...
- *Juego del robot*: mover las partes de cuerpo que te van ordenando y dejar las otras partes sin mover.
- *Realizar plantillas* de distintas partes del cuerpo.
- *Relajarse voluntariamente*, los alumnos deben tomar conciencia de sus músculos.
- *Modelado con barro, arena, arcilla*.
- *Trozado con papeles*.
- *Subir escaleras*.

Los alumnos con lateralidad cruzada ojo-mano encuentran en la escritura problemas para su dominio. Estos problemas provienen de su bajo dominio visoespacial y de todos los elementos de la escritura relacionados con él.

Para ello hay que realizar actividades previas de esquema corporal (como las comentadas anteriormente), actividades de estructuración espacial, de coordinación dinámica manual.

Para el desarrollo se realizarán actividades sobre la mano dominante, repasándola, picándola, etc., actividades de ubicación de objetos y compañeros respecto a él.

Y actividades de refuerzo de la lateralidad en el espacio gráfico:

- *De enumeración de objetos* que se encuentren a la derecha o a la izquierda del alumno.
- *Situar objetos respecto a otros objetos.*
- *Con pares de letras de simetría inversa.*
- *Actividades de refuerzo de la coordinación visomanual:* de movimientos de los ojos (direccionales), con un solo ojo (mirar a través de un tubo, cerrar un ojo...).
- *Actividades de picado y de rasgado.*

Para evaluar la propuesta de intervención hay que tener en cuenta, que los procesos de evaluación tienen por objeto tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos mismos de enseñanza. La información que proporciona la evaluación sirve para que el equipo de profesionales que van a llevar a cabo la propuesta con los alumnos que así lo requieran, disponga de información relevante con el fin de analizar críticamente su propia intervención y tomar decisiones al respecto.

- En la evaluación cabe distinguir tres momentos o aspectos distintos y complementarios:
- Una evaluación inicial, cuyo objetivo es proporcionar información sobre la situación antes de la propuesta.
- La evaluación formativa o continua, Con ella se comprueba el avance de los niños y la ayuda individualizada que necesitan.

- Y la evaluación sumativa o final, se realizará al finalizar la propuesta de intervención.

La evaluación será global, continua y formativa, la técnica de evaluación, que fundamentalmente se va a utilizar para recoger la información será la observación directa y sistemática y lo que se pretende, es conocer el ritmo y la evolución del aprendizaje de cada niño/a.

Para ello se diseñarán una serie de criterios de evaluación, con los cuales se tiene constancia de si los niños no solo han mejorados a nivel lector (tanto en velocidad como en comprensión) sino también, en muchas otras facetas de la vida como puede ser la escritura o la motricidad.

6. 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.
- Aribau, E. y Ferré, J. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos*. Barcelona: Lebón.
- Banich, M. T. (1997). *Neuropsychology: the neural bases of mental function*. Boston: Houghton – Mifflin.
- Bernardo, J. y Caldero, J. F. (2000). *Investigación cuantitativa (4); Métodos no experimentales*. Madrid: Rialp.
- Bishop, D. V. M. (1990). *Handedness and developmental disorder*. UK: Psychology press.
- Bisquerra, R. (1989). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. Barcelona: PPU.
- Bolaños, G. (1986). *Educación por medio del movimiento y expresión corporal*. Costa Rica: Universal a distancia.
- Broca, P. (1865). Sur le siege de la faculte du language articulé. *Bull Soc Anthropol*. 6, 337-393.
- Broca, P. (1880). *Mémiores d'Antropologie*. Paris: Reinwald.
- Cachia, A., Dehaene – Lambertz, G., Dubois, J., Hert-Pannier, L., Le Bihan, D & Mangin, J. F. (2008) *Structural asymmetries in the infant language and sensor-motor networks*. Paris: publications.
- Canals, R. (1991). *Pruebas psicopedagógicas de aprendizajes instrumentales*. Barcelona: Honda.
- Casales, U. P & Manzo, A.V. (1983). A preliminary description and factor analysis of a broad spectrum battery for assesing “progress toward reading maturity”. *Reading Psychology*. 4, 181-191.

- Casaprima V., Catalán J., Ferré J. y Mombiola, J. V. (2006). *El desarrollo de la lateralidad infantil niño diestro - niño zurdo*. Barcelona: Lebón.
- Collins, R. L. (1970). *Contribution to behavior genetic analysis: the sound one paw clapping an insury into origin of lefth- liandedness*. New York: Sn.
- Desrosiers, P. (2005). *Psicomotricidad en el aula*. Barcelona: Inde Publicaciones.
- Dorsch, D. (1985). *Diccionario de la psicología*. Barcelona: Herder.
- Fernández Vidal, F (1994). Psicomotricidad como prevención e integración escolar. *Psicomotricidad, revista de estudios y experiencias*. 47, 75-86.
- Ferré, J. (2002). *Los trastornos de la atención y la hiperactividad diagnóstico y tratamiento neurofuncional y causal*. Barcelona: Lebón.
- Forgus, R. H. (1982). *Percepción proceso básico en el desarrollo cognoscitivo*. México: Trillas.
- Hare, D. (1991). *Writing left handed*. London: Faber and faber
- Harris, A. J. (1958). *Harris test of lateral dominance*. New York: The psycho logical.
- Hécaen, H. (1984): *Les Gauches*. Paris: Presses Universitaire de France,
- Hécaen, H., de Ajuriaguerra, J. (1963): *Les gauches, prevalence manuelle et dominance cerebrale*. Paris: P.U.F.
- Hécaen, H. & de Ajuriaguerra, J. (1964): *Left-handedness: manual superiority and cerebral dominance*. New York: Grune and Stratton.
- Imbriano, A. E. (1983). *El lóbulo prefrontal y el comportamiento humano*. Barcelona: Jims.
- Iris, M. M. (2007). *El juego en el aprendizaje de la escritura*. Buenos Aires: Bonum.
- Jadoulle, A. (1988). *Aprendizaje de la lectura y dislexia*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Le Boulch, J. (1981). *La educación y el movimiento en la edad escolar*. Barcelona: Paidós.

- Martín Lobo, M. P. (2003). *La lectura: procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio 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.
- McClenaghan, B. A. y Gallahue, D. L. (1985). *Movimientos fundamentales: su desarrollo y rehabilitación*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psicomotriz*. Universidad de Oviedo: Ediuno.
- Nettle, D. (2003). *Hand laterality and cognitive ability: Specifying the relationship*. London: Brain and cognition.
- Nieuwenhuys V. V. H. (1978). *El sistema nervioso central humano*. Madrid: Médica Panamericana.
- Orton, S. T. (1925) Word-blindness in school children. *Archives of neurology and psychiatry*, 14, 582-615.
- Orton, S. T. (1937). *Reading, writing, and speech problems in children*. New York-Norton.
- Pellicer, M. C. (2000). *Los dibujos de los zurdos: percepción y lateralidad*. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume.
- Peña, D. y Romo, J. (1997). *Introducción a la estadística para la ciencias sociales*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Peña, J. (2007). *Neurología de la conducta y neuropsicología*. Madrid: Médica Panamericana.
- Pérez, R. (2009). *Estadística aplicada a la educación*. Madrid: Pearson Uned.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: Ed. Mc Graw Hill.
- Rigal, R. (1987). *Motricidad humana. Fundamentos y aplicaciones pedagógicas*. Madrid: Pila Teleña.

- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: Indel.
- Roger, S. (1980). *Mind – brain interaction mentalism, yes; dualism, no*. Oxford: Pergamon Press.
- Sales, J. (1999). *Unidades didácticas para primaria*. Barcelona: Inde.
- Sánchez, J. C. (2006). *Estadística básica aplicada a la educación*. Madrid: CCS.
- Valles, A. (1991). *Cómo corregir errores de inversión de sílabas*. Madrid: Escuela Española.
- Valles, A. (2000). *Esquema corporal y lateralidad*. Valencia: Promolibro.
- Wallon, H. (1965). *Fundamentos dialécticos de la psicología*. Buenos Aires: Proteo.
- Wernicke, C. G. (1980). *El zurdo y su mundo: sustrato orgánico de la zurdería*. Buenos Aires: Médica Panamericano.
- Wickstrom, R. L. (1990). *Patrones motores básicos*. Madrid: Alianza Deporte.
- Zangwill, O. L. (1960). *Cerebral dominance and its relation to psychological function*. Edingburgh: Oliver and Boyd.

Fuentes electrónicas

- Agudelo, C., y Gómez, A. R. (1998). *Correlación entre los coeficientes de entradas y lanzamientos en judo y el coeficiente de lateralidad manual en judokas antioqueños*. Extraído el 9 de Julio del 2012 desde <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/102-correlacion.pdf>
- Auguís, J. (2008). *La lateralidad en los niños*. Extraído el 25 de Junio del 2012 desde http://www.enfoqueseducativos.es/enfoques/enfoques_28.pdf#page=14
- Mayolas, M. C., Reverter, J., y Villaroya, A. (2010). *Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares*. Extraído el 20 de Junio desde <http://articulos-apunts.editec.com/101/es/032-042.pdf>
- Urbina, M. (2008). *Mida la velocidad lectora de su alumno*. Extraído el 1 de Julio del 2012 desde <http://mundomagico.obolog.com/mida-velocidad-lectora-alumno-124510>

Trevni, G. (2011). *Estadística aplicada a la educación*. Extraído el 5 de Julio del 2012 desde <http://tgrajales.net/estaplicada.html>

Asociación para la investigación y el desarrollo educativo en Extremadura. Desde <http://www.aidex.es/>

<http://books.google.es/>

<http://scholar.google.es/>

ANEXOS

Anexo 1: Actuaciones que se realizan con cada una de las partes del cuerpo.

Visión	Audición	Mano	Pie
Mirar por un catalejo grande.	Escuchar el sonido de un reloj pequeño.	Escribir	Golpear una pelota
Mirar por un tubo pequeño-	Escuchar a través de la pared.	Encender un mechero o cerilla.	Dar una patada al aire
Apuntar con el dedo.	Escuchar ruidos en el piso.	Repartir cartas.	Cruzar la pierna.
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.
Mirar de lejos por el orificio de un papel.	Hablar por teléfono.	Abrir y cerrar botes.	Andar con un pie.
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.
Taparse un ojo para mirar de lejos.	Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cuál está más llena.	Borrar un escrito a lápiz.	Mantener el equilibrio con un pie.
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 marcada en el suelo.
Imitar el tiro de 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.
Mirar por un tubo grande.	Escuchar por el cristal de la ventana el sonido externo.	Coger una cuchara.	Subir un peldaño de una escalera.

Anexo 2: Instrumento de recogida de información de la lateralidad.

ALUMNO:

VISIÓN

Prueba de lateralidad visual	D	I	OBSERVACIONES
1. Mirar por un catalejo grande o similar.			
2. Mirar por un tubo pequeño.			
3. Apuntar con el dedo.			
4. Mirar de cerca por el orificio de un papel.			
5. Mirar de lejos por el orificio de un papel.			
6. Taparse un ojo para mirar de lejos.			
7. Acercarse de lejos a cerca un papel a uno de los ojos.			
9. Imitar el tiro con una escopeta.			
10. Mirar por un tubo grande.			
Datos:			

AUDICIÓN

Prueba de lateralidad auditiva	D	I	OBSERVACIONES
1. Escuchar el sonido de un reloj pequeño.			
2. Escuchar a través de la pared.			
3. Escuchar ruidos en el piso.			
4. Acercar un oído a la puerta para escuchar.			
5. Hablar por teléfono.			
6. Volverse para contestar a alguien que habla por detrás.			
7. Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cuál está más llena.			
8. Escuchar un relato por un oído y taparse el otro.			
9. Mover un objeto que contenga cosas e intentar adivinar lo que es.			
10. Escuchar por el cristal de la ventana el sonido externo.			
Datos:			

OBSERVACIONES:

MANO

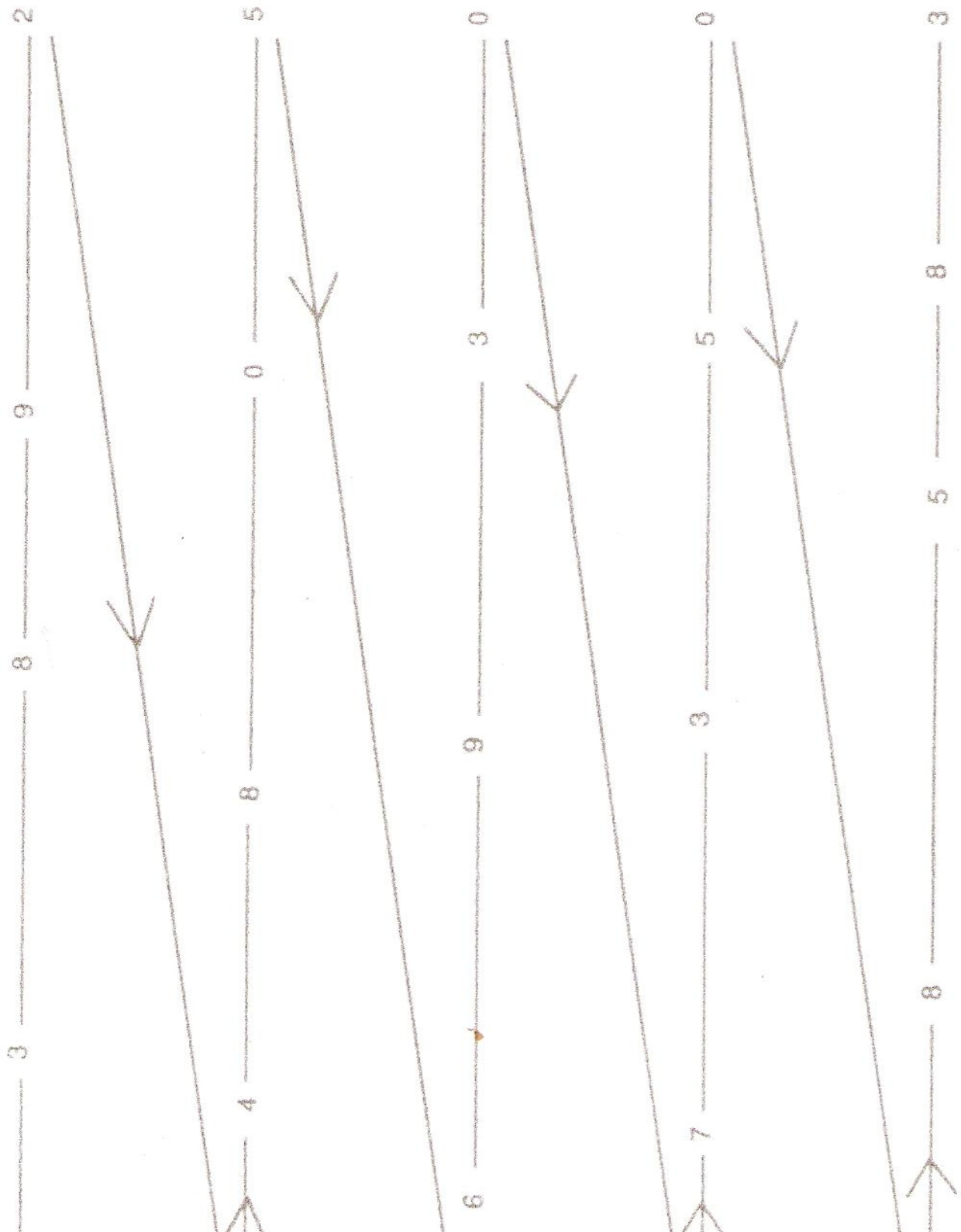
Prueba de lateralidad de mano.	D	I	OBSERVACIONES
1. Escribir.			
2. Encender un encendedor o cerilla. ¿?			
3. Repartir cartas.			
4. Limpiar zapatos.			
5. Abrir y cerrar botes.			
6. Pasar objetos pequeños de un recipiente a otro.			
7. Borrar un escrito a lápiz.			
8. Puntear un papel.			
9. Manejar una marioneta o títere.			
10. Coger una cuchara.			
Datos:			

PIE:

Prueba de lateralidad de pie.	D	I	OBSERVACIONES
1. Golpear una pelota.			
2. Dar una patada al aire.			
3. Cruzar la pierna.			
4. Escribir el nombre con el pie en el suelo.			
5. Andar con un pie.			
6. Correr con un pie.			
7. Mantener el equilibrio con un pie.			
8. Andar con un pie siguiendo un camino marcado en el suelo.			
9. Intentar recoger un objeto con un pie.			
10. Subir un peldaño de una escalera.			
Datos:			

OBSERVACIONES:

Anexo 3: Prueba DEM



CARTA DE DEMOSTRACION

