

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DE LA RIOJA

**unir**

**Universidad Internacional de La Rioja  
Máster Universitario en Neuropsicología y  
Educación**

## Relación de la percepción viso-motriz y el rendimiento escolar

**Trabajo fin de**

**máster presentado por:** Sara Fernández Flores

**Titulación:** Diplomada en Magisterio

**Línea de investigación:** Procesos de memoria y habilidades de  
pensamiento (Rama profesional)

**Director/a:** Sandra Santiago Ramajo

Ciudad: Plasencia (Cáceres)  
Julio 2014



# ÍNDICE

<b>Resumen</b>	<b>6</b>
<b>Abstract</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Justificación</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Problemas y objetivos</b>	<b>9</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Modelos teóricos del proceso perceptivo</b>	<b>11</b>
2.1.1. Investigaciones recientes	15
<b>2.2. ¿Sentimos o percibimos?</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Bases neuroanatómicas de la percepción</b>	<b>19</b>
<b>2.4. Percepción y aprendizaje</b>	<b>22</b>
<b>3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Problema que se plantea</b>	<b>24</b>
<b>3.2 Objetivo</b>	<b>24</b>
<b>3.3 Hipótesis</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Diseño</b>	<b>25</b>
<b>3.5 Población y muestra</b>	<b>25</b>
<b>3.6 Variables, medidas e instrumentos aplicados</b>	<b>28</b>
<b>3.7 Procedimiento</b>	<b>30</b>
<b>3.8 Análisis de datos</b>	<b>31</b>
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>32</b>
<b>4.1. Resultados descriptivos</b>	<b>32</b>
4.1.1 Datos descriptivos de las variables experimentales	32
<b>4.2. Resultados de las correlaciones</b>	<b>33</b>
4.2.1. Objetivo 1. Correlación entre la percepción viso-motora y las matemáticas	33

4.2.2. Objetivo 2. Correlación entre la percepción viso-motora y lengua _____	33
<b>5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN _____</b>	<b>34</b>
<b>5.1 Presentación _____</b>	<b>34</b>
<b>5.2 Guía del profesor _____</b>	<b>35</b>
5.2.1. Objetivos y Contenidos _____	35
5.2.2. Metodología _____	37
5.2.3. Planificación _____	39
<b>5.3 Actividades _____</b>	<b>39</b>
5.3.1. Programa de desarrollo visual _____	40
5.3.2. Programa de desarrollo motriz _____	42
5.3.3. Programa para el desarrollo cognitivo _____	44
<b>5.4 Evaluación _____</b>	<b>46</b>
<b>5.5 Cronograma _____</b>	<b>47</b>
<b>6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES _____</b>	<b>49</b>
<b>6.1 Limitaciones _____</b>	<b>51</b>
<b>6.2 Prospectiva _____</b>	<b>51</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA _____</b>	<b>53</b>
<b>7.1 Referencias bibliográficas _____</b>	<b>53</b>
<b>7.2 Fuentes electrónicas _____</b>	<b>55</b>

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 2. Descripción de las variables</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 3. Datos descriptivos de las variables experimentales</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 4. Resultados del objetivo 1</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 5. Resultados del objetivo 2</b>	<b>33</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1. Mi suegra o mi esposa</b>	<b>13</b>
<b>Figura 2. Reversibilidad o alternancia del fondo</b>	<b>14</b>
<b>Figura 3. Ley general de Pregnancia</b>	<b>14</b>
<b>Figura 4. Ley general de la buena forma</b>	<b>14</b>
<b>Figura 5. Anatomía del ojo</b>	<b>19</b>
<b>Figura 6. Fotorreceptores de la retina</b>	<b>20</b>
<b>Figura 7. Hemisferios cerebrales</b>	<b>21</b>
<b>Figura 8. Corteza cerebral</b>	<b>21</b>
<b>Figura 9. Distribución de la edad de la muestra</b>	<b>26</b>
<b>Figura 10. Distribución del género de la muestra</b>	<b>27</b>
<b>Figura 11. Copia de un sujeto de las nueve Figuras del Test de Bender</b>	<b>29</b>
<b>Figura 12. Programa de entrenamiento visual por ordenador EVO</b>	<b>41</b>
<b>Figura 13. Pelayo y su pandilla</b>	<b>43</b>

## *Resumen*

Factores neuropsicológicos como la percepción viso-motora pueden llegar a ser la causa de un bajo rendimiento escolar, según los autores que han dedicado sus investigaciones a dar respuesta a este planteamiento. Por este motivo, el objetivo principal de este estudio es evaluar la percepción viso-motora de una muestra de 30 sujetos que cursan el tercer nivel de educación infantil y el primero de educación primaria y establecer si existe relación entre la misma y el aprendizaje. Para ello se ha utilizado el Test gestáltico viso-motor construido por Lauretta Bender en 1938. El diseño llevado a cabo ha sido no experimental, descriptivo y correlacional. Los resultados obtenidos con esta investigación confirman que existe una estrecha relación entre el nivel de percepción viso-motriz y el rendimiento académico de las asignaturas de lengua y matemáticas. Es por eso que este estudio plantea un programa de intervención con un doble carácter de actuación: por un lado un carácter preventivo y por el otro de intervención en aquellos casos donde se hayan detectado dificultades en el aprendizaje relacionadas con la percepción viso-motora. En dicho proyecto se encuentran tres programas diferenciados: el programa de desarrollo visual, el de desarrollo motriz y el programa para el desarrollo cognitivo de los sujetos.

**Palabras clave:** *proceso perceptivo, visión, motricidad, percepción viso-motora, rendimiento escolar.*

## *Abstract*

Neuropsychological factors such as visual-motor perception can become the cause of low school performance, according to the authors who have devoted their research to respond to this approach. Therefore, the main objective of this study is to evaluate the visual-motor perception of a sample of 30 subjects enrolled in the third level of the first kindergarten and primary education and establish whether there is a relationship between it and learning. For this we have used the visual-motor Gestalt Test constructed by Laurretta Bender in 1938. Conducted design was non-experimental, descriptive and correlational. The results from this investigation confirm that there is a close relationship between the level of visual-motor perception and academic performance of the subjects of language and mathematics. That's why this study raises an intervention program with a dual object of action: first, a preventive and intervention in other cases which have evidence of learning difficulties related to visual-motor perception. In this project there are three different programs: the visual development, the development of motor and cognitive development program of subjects.

**Keywords:** *perceptual process, vision, motor, visual-motor perception, school performance.*

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. JUSTIFICACIÓN

Desde el punto de vista de la neuropsicología, todas las personas poseen unas capacidades y habilidades que les permiten interiorizar, procesar, manipular y extrapolar la información que les proporciona el medio que les rodea, llegando a adquirir los conocimientos necesarios para su desarrollo integral.

Estas estrategias de aprendizaje han sido estudiadas por muchos científicos, psicopedagogos, educadores, neurólogos y demás profesionales relacionados con el contexto educativo, para conocer en qué grado afectan al rendimiento académico de los primeros años de escolaridad.

Atendiendo a las propuestas teóricas que han intentado explicar el proceso perceptivo (eje vertebral de este estudio) destacan la teoría asociacionista, el estructuralismo, el funcionalismo, la teoría cognitiva y de un modo más concreto la teoría de la Gestalt, considerada la de la percepción por excelencia.

Antes que nada es necesario aclarar que la percepción viso-motora no hace alusión, únicamente, a las habilidades visuales básicas o motrices, sino a la coordinación de ambas, es decir, la integración viso-motriz hace referencia a la capacidad que tiene nuestro cerebro para reconocer, interpretar, comprender, seleccionar e integrar lo que nuestros ojos ven.

El cerebro es uno de los órganos más importantes en el proceso perceptivo. Las áreas más importantes encargadas de llevar a cabo este mecanismo son, además de la corteza visual en el área occipital, los lóbulos parietal y temporal (Mishkin, Ungerleider y Macko, 1983).

Hoy en día sabemos que el mundo que nos rodea no se compone solo de puntos, bordes o rayas, sino que está formado por complejas estructuras, escenas y objetos que van mas allá de estos simples estímulos, llenando nuestra vida cotidiana de color, forma, contraste, tamaño, orientación o movimiento y todo esto ocurre gracias al proceso perceptivo.

Una detección temprana de cualquier dificultad de aprendizaje en las primeras etapas educativas evita el fracaso escolar en niveles educativos superiores. Tal es la importancia de la percepción viso-motora en el aprendizaje que muchos autores han dedicado sus estudios a investigar esta posible relación, como fue el caso de Hoffman (1980), Desimone (1996, citado en citado en Merchán y Henaó, 2011) y Lieberman (1985).



## 1.2. PROBLEMA Y OBJETIVOS

Este estudio intenta dar respuesta a la siguiente pregunta: *¿Puede una mala percepción viso-motriz ser la causa de un bajo rendimiento escolar?*, es decir, se pretende conocer si el nivel de maduración de la percepción viso-motora puede influir de manera directa en los aprendizajes de las materias de matemáticas y lengua. Para ello, se ha evaluado la percepción viso-motora utilizando el Test giestaltico viso-motor de Bender.

En este sentido, el **objetivo principal** de esta investigación es, una vez evaluada la percepción viso-motora de una muestra de 30 sujetos, confirmar si existe relación entre el nivel de maduración de la percepción viso-motriz y el aprendizaje en las asignaturas de matemáticas y lengua.

Para poder realizar este estudio han sido imprescindibles las familias y los propios niños<sup>1</sup>, piezas indispensables de la investigación. A la hora de aplicar la prueba, el procedimiento ha respetado en todo momento las características, necesidades, intereses e inquietudes de los sujetos, para poder lograr un ambiente tranquilo y acogedor en el que trabajar.

Para poder hacer una lectura más cómoda e inteligible a continuación se describen los cinco apartados que han integrado este trabajo.

El **primero** hace referencia al **marco teórico** de la investigación en el que se alude a las propuestas teóricas y las investigaciones recientes sobre el tema central de la misma. Se hacen las definiciones pertinentes sobre las sensaciones, percepciones y las bases neuroanatómicas de las mismas, terminando con las investigaciones que relacionan el aprendizaje con la percepción.

El **segundo bloque** nos sitúa sobre el **diseño de la investigación**: problema que se plantea, los objetivos (generales y específicos) que se persiguen y las hipótesis a contrastar. La metodología incluye el diseño, la muestra, que se compone de 30 sujetos de entre seis y siete años de edad, las variables, medidas e instrumentos aplicados, así como el procedimiento seguido y el análisis de datos final.

Un **tercer bloque** refleja los **resultados** hallados con la investigación que dan respuesta a las cuestiones planteadas en la misma, a través de una descripción de las variables experimentales y una correlación entre la percepción viso-motora y las notas de las asignaturas de matemáticas y lengua.

---

<sup>1</sup> Para facilitar la lectura se indica solo un género gramatical. A partir de este momento se interpretará tanto en masculino como en femenino todas aquellas palabras de esta misma naturaleza.

El **cuarto apartado** hace referencia al **programa de intervención** propuesto para mejorar el nivel de maduración de la percepción viso-motora de los sujetos que lo necesiten y reforzar el de los que ya lo tengan adquirido. Este programa comienza con una presentación/justificación y continúa con una guía para el profesor, en la que se incluyen los objetivos, la metodología y la planificación establecida. Seguidamente se presentan las actividades propuestas y la evaluación y el cronograma del programa.

Finalmente, el **quinto apartado** hace alusión a la **discusión** y **conclusiones** extraídas de los datos obtenidos, así como a las **limitaciones** encontradas a la hora de realizar este estudio y la **prospectiva** para futuras investigaciones e intervenciones en el aula.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. MODELOS TEÓRICOS DEL PROCESO PERCEPTIVO

La percepción ha sido uno de los temas encargados de inaugurar la psicología como ciencia. Muchas han sido las propuestas teóricas que han tratado de explicar el mecanismo perceptivo. Entre las más importantes destacan la **teoría asociacionista**, **el estructuralismo**, **el funcionalismo**, **la teoría cognitiva** y, por supuesto, **la teoría de la Gestalt**.

#### a) Teoría asociacionista

A lo largo de la historia, muchos han sido los autores que, bajo la denominación del asociacionismo, han hecho aportaciones a la psicología. Aristóteles planteó un estudio de cómo asociar una idea con otra y John Locke (1632-1704) y David Hume (1771-1776), dos empiristas ingleses destacaron la importancia de las asociaciones en la percepción sensorial.

Thomas Brown (1778-1820), James Mil (1773-1836) y Alexander Bain (1818-1903) establecen que la sensación, la reproducción (memoria) y la asociación son los únicos procesos psíquicos, reduciendo a ellos todas las experiencias.

En este sentido, esta teoría establece que primero se perciben sensaciones aisladas (luz, color, dureza, tersura, etcétera). Después, el cerebro hace que estas sensaciones se conecten entre sí, a través de una serie de elementos aislados, formando así la percepción global del objeto. En el asociacionismo destaca el papel pasivo del sujeto, ya que las sensaciones que forman la percepción atienden a una serie de leyes fijas y mecánicas.

#### b) Teoría del Estructuralismo

La teoría asociacionista se encuentra ligada a la escuela psicológica del estructuralismo en la que Wilhelm Wundt (1832-1920) es considerado su representante principal. “Wundt concede gran importancia a la sensación, en detrimento de los procesos superiores, tales como el pensamiento, del que Titchener, opina que genéticamente depende de la sensación” (Titchener, 1909 citado en García, 1989, p. 123).

#### c) Teoría del funcionalismo

Entre los máximos representantes se encuentra el filósofo y psicólogo William James (1842-1910). Creó el primer laboratorio de psicología experimental en Norteamérica. Su idea fundamental se basaba en destacar los factores subjetivos de la percepción. En muchas ocasiones las personas percibimos lo que queremos percibir, lo que esperamos, nos interesa o hemos aprendido a percibir. Esto es, en la percepción intervienen las motivaciones, la propia personalidad, los recuerdos, la

cultura, las experiencias anteriores, los hábitos, el aprendizaje, las expectativas, los valores que se posean, los estados emocionales, etc. Esto pone de manifiesto el papel activo del sujeto.

#### ***d) Teoría cognitiva***

El psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980) y Ulric Neisser (1928-2012) han sido los máximos representantes de esta corriente teórica.

La psicología cognitiva se preocupa de estudiar los procesos de la memoria, el lenguaje, la percepción, el razonamiento y la resolución de problema. Hace hincapié en los procesos de conocimiento que se encuentran asociados a la percepción. El hecho de que dos sujetos perciban cosas diferentes ante un mismo estímulo, fundamenta que la sensación siempre se da en un ámbito perceptivo cuya interpretación depende, generalmente, de las experiencias previas del sujeto cognoscitivo. En este sentido, dicha teoría concibe al individuo como un procesador activo de los estímulos.

#### ***e) Teoría de la Gestalt***

Son los psicólogos alemanes de principios del siglo XX, Max Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Köhler (1887-1967), Kurt Koffka (1886-1941) y Kurt Lewin (1890-1947) los máximos representantes de esta corriente teórica. Fueron los primeros en asentar una sólida teoría filosófica de la forma bajo el nombre de *gestaltpsychologie* (“teoría de la estructura” o de la “organización” o “teoría de la forma” o “configuración”). El término Gestalt es traducido al castellano como forma o contorno.

Estos autores consideran que la causa principal de la actividad mental es la percepción y determinan que el resto de actividades psicológicas (el pensamiento, el aprendizaje, la memoria...) dependen de una adecuada organización y funcionamiento del proceso de organización perceptual.

Los representantes de la Gestalt entienden que percibimos las cosas como “todos” bien organizados, más que como partes aisladas y separadas. Al abrir los ojos para ver el mundo no percibimos pequeños fragmentos aislados, vemos grandes formas y patrones bien definidos.

“Según la Gestalt, no son los elementos (sensaciones, imágenes, etc.) asociados los responsables de la organización perceptiva, sino como se relacionan y estructuran tales elementos, pero no en sí mismos, sino como partes de un todo” (García, 1989, p. 398).

Los principios más representativos de esta teoría fueron el *isoformismo*, el *totalismo* y el *innatismo*.

- *El isoformismo*: “su esencia consiste en la afirmación de que las propiedades estructurales de las experiencias son, al mismo tiempo, las propiedades estructurales de sus correlatos biológicos” (Köhler, 1962, p. 107).
- *El totalismo*: la experiencia se estudia tal y como se ofrece, el todo, la forma es más que la suma de las partes.
- *El innatismo*: de determinadas capacidades innatas para percibir las formas, a la vez que hay una dinámica compleja de organización expresada mediante leyes.

La Gestalt tuvo, principalmente, una gran importancia por contribuir al estudio de la percepción. Defendía unos principios de organización perceptiva que permitían captar de forma integral las totalidades o gestalts.

Los investigadores de la corriente teórica establecieron dos leyes basadas en los principios citados con anterioridad: ley general de figura-fondo y ley general de Pregnancia o “Prägnanz” (ley general de la buena forma).

#### - Ley general de figura-fondo.

Esta ley es considerada por autores como Garret (1958) una de las más importantes en el estudio de la percepción, ya que reúne las características del resto de leyes de la Gestalt y permite explicar la mayoría de los agrupamientos que hacemos durante el proceso perceptivo.

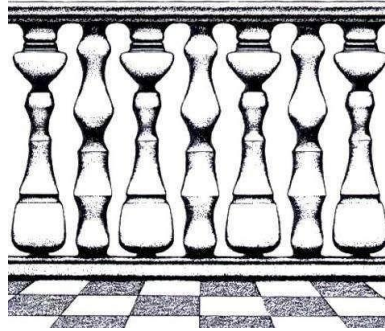
La figura se caracteriza por tener una forma muy precisa, de fácil ubicación espacio-temporal. Los contornos otorgan a la figura cualidades como la textura, el relieve, tamaño... En contra posición, el fondo, carece de contornos o límites y posee carácter indefinido (Figura 1).



Figura 1. Mi suegra o mi esposa (Matlin y Foley, 1996, p. 163).

En relación al factor de configuración figura-fondo se dan los siguientes casos: reversibilidad y ambigüedad.

- **Reversibilidad o alternancia de figura-fondo:** a pesar de ser poco frecuente, en este caso se puede percibir alternativamente el fondo como figura y viceversa, pero no es posible percibir ambas cosas al mismo tiempo (Figura 2).



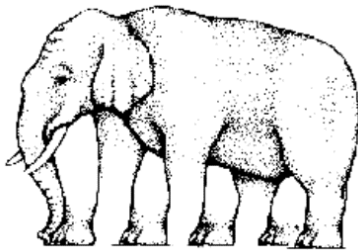
*Figura 2. Reversibilidad o alternancia de fondo.*

([http://www.metafilosofia.net/filo/docs/psicologia/Percepcion\\_web/imagenes/contenidos\\_2/columnas\\_figuras.jpg](http://www.metafilosofia.net/filo/docs/psicologia/Percepcion_web/imagenes/contenidos_2/columnas_figuras.jpg))

- **Ambigüedad:** en la que caben varias interpretaciones.

**- Ley general de Pregnancia o “Prägnanz”.**

La ley de la buena forma se basa en la observación de que los elementos percibidos son organizados por el cerebro de la mejor manera posible, (simple) esto incluye el sentido de profundidad, perspectiva, volumen, etc (Figura 3 y 4).



*Figura 3. Ley general de Pregnancia.*

([www.guillermoleone.com.ar/6.gif](http://www.guillermoleone.com.ar/6.gif))



*Figura 4. Ley general de la buena forma.*

([www.guillermoleone.com.ar/leyes.2.jpg](http://www.guillermoleone.com.ar/leyes.2.jpg))

La ley de pregnancia fue formulada por Koffka del siguiente modo: la organización psicológica será siempre tan excelente como las condiciones dominantes lo permitan. El término excelente abarca propiedades como la regularidad, simetría, armonía de conjunto, homogeneidad, equilibrio, máxima sencillez, concisión (Katz, 1967, p. 45).

Estudios posteriores de la Gestalt dieron lugar a varias leyes de la percepción como consecuencia directa de la ley general de Pregnancia, imponiendo la “buena figura” sobre otras configuraciones.

- Ley de Proximidad: Wertheimer (citado por Kannizza, 1986) afirma que “los elementos próximos tienden a ser vistos como constituyendo una unidad antes que los elementos alejados” (p. 30).
- Ley de Clausura o Cierre: se tiende a cerrar y completar las formas abiertas o inconclusas, logrando así una mayor estabilidad y “pregnancia”.
- Ley de continuidad: postula que los objetos son vistos como una unidad cuando se encuentran en una línea recta o una curva, con el objetivo de crear formas continuas.
- Ley de Semejanza: Katz (1967), afirma: “si son varios los elementos activos de diferente clase, entonces hay, en idénticas condiciones, una tendencia a reunir en grupos los elementos de igual clase” (p. 29).
- Ley de contraste: establece que un elemento se distingue del resto por su singularidad, es decir, puede contrastar con otros por su color, forma, tamaño...
- Ley de Destino Común o Movimiento Común: los objetos que se desplazan en un mismo sentido son vistos como un grupo o conjunto.

### ***2.1.1. Investigaciones recientes***

En torno a 1950, un grupo de psicólogos liderados por Jerome Bruner (1915-) y Leo Postman (1918-2004) propusieron un nuevo enfoque en el estudio de la percepción denominado “New Look” para completar la teoría de la Gestalt.

Para Bruner (1978), la percepción es un proceso de categorización. Cuando un objeto se percibe, se codifica, se ubica en una clase y se remite a una categoría. Por eso la percepción mejora con la educación y el entrenamiento.

Desde mediados de 1980, se han producido nuevos intereses en el aprendizaje perceptivo dados los hallazgos de plasticidad cortical en los niveles sensoriales más bajos de los sistemas sensoriales.

## 2.2. ¿SENTIMOS O PERCIBIMOS?

La sensación y la percepción son dos conceptos muy discutidos a lo largo de la historia que han ocupado la mente de muchos psicólogos, filósofos, médicos, etc. Aún en la actualidad, los diferentes significados que se han dado a estos dos términos dependen de la disciplina científica que los esté tratando.

Para conocer la realidad que nos rodea y descubrir sus características necesitamos llevar a cabo un proceso de exploración a través de nuestros sentidos y movimientos. Mediante los receptores sensitivos recibimos información y detectamos estímulos que se encuentran en nuestro entorno.

“La sensación se refiere a experiencias inmediatas básicas, generadas por estímulos aislados simples” (Matlin y Foley, 1996, p.554). Según Feldman (1999) “la sensación también se define en términos de la respuesta de los órganos de los sentidos frente a un estímulo” (p. 646).

Luria (1984) clasificó las sensaciones en tres grupos: sensaciones interoceptivas, propioceptivas y exteroceptivas.

- Sensaciones interoceptivas: aportan información del medio interno del organismo. Los receptores se encuentran en los organismos internos.
- Sensaciones propioceptivas: que son las que aportan información sobre la situación del cuerpo en el espacio y donde los receptores se encuentran en los músculos y articulaciones. Además se incluye la sensación de equilibrio o sensación estática.
- Sensaciones exteroceptivas: aporta información del mundo exterior y los receptores se sitúan en los órganos de los sentidos.

Desde que un estímulo excita a un órgano sensorial hasta que el cerebro evoca la sensación, ocurren diferentes fases.

*Fase de estimulación*: el estímulo llega al receptor sensorial y excita a las diferentes células nerviosas, esto es, la luz excita a la retina, el sonido a las células del órgano de Corti, etc.

*Fase de transmisión*: la excitación se conduce por las vías sensitivas (nervio óptico, auditivo, olfativo...) hasta las zonas correspondientes de la corteza cerebral.

*Fase de proyección y elaboración*: la excitación llega a las zonas primarias y secundarias de los diferentes lóbulos cerebrales y es allí donde se transforma en sensación y percepción. Así pues, vemos, oímos, olemos... con el cerebro.

Las personas entramos en contacto con nuestro mundo físico y social a través de los órganos sensoriales, adquiriendo y elaborando conocimientos. Dichos conocimientos se adquieren por medio de los procesos cognitivos como la percepción, atención, memoria, y pensamiento. Estos procesos suponen la participación de áreas cerebrales filogenéticamente recientes que organizan e integran las funciones de otras regiones más arcaicas.



La sensación nos permite conocer las cualidades y características del objeto y la percepción la propia esencia del mismo.

En este sentido, “la percepción incluye la interpretación de esas sensaciones, dándoles significado y organización” (Matlin y Foley, 1996, p. 554). Según Feldman (1999) “la organización, interpretación, análisis e integración de los estímulos, implica la actividad no sólo de nuestros órganos sensoriales, sino también de nuestro cerebro” (p.646).

Por tanto, “se puede afirmar que la percepción resulta de la actividad sensorial por la que el organismo se relaciona con su medio tanto externo como interno. En este sentido, la percepción constituye la base de toda experiencia, posibilitando al organismo su adaptación y supervivencia” (García, 1993, p.79).

La percepción se caracteriza por ser **selectiva**, **temporal** y **subjetiva**. **Selectiva** porque no se pueden percibir todos los estímulos al mismo tiempo, por lo que seleccionamos aquellos relacionados con nuestros deseos, intereses y motivaciones. **Temporal**, ya que se trata de un fenómeno a corto plazo y **subjetiva** porque las reacciones a un mismo estímulo varían dependiendo de los individuos que los reciben.

El proceso perceptivo se lleva a cabo en tres fases: fase de selección, organización e interpretación. En la fase de selección el papel activo del individuo hace que no toda la información que se recibe sea procesada. La atención juega un papel muy importante en esta fase, ya que las personas solo van a percibir los estímulos que les motiven e interesen. En la fase de organización, una vez seleccionados los estímulos, los individuos los clasifican dotándolos de significado según las características que posean. Finalmente, en la fase de interpretación se le da contenido a los estímulos seleccionados y organizados, esto es, dependiendo de la experiencia previa del sujeto y de sus necesidades, inquietudes y relaciones con los demás, la interpretación de los estímulos variará hasta lograr su significado final.

Así, no es lo mismo un proceso sensorial que un proceso perceptual. El proceso sensorial sólo implica la detección y discriminación de la estimulación a través de los órganos de los sentidos y las personas ejercemos un papel pasivo. Sin embargo, el proceso perceptual requiere una cierta interpretación por parte del organismo de una o varias sensaciones, lo que explica el papel activo de los individuos.

Por todo lo citado anteriormente, cuando hablamos de percepción se está haciendo referencia tanto a los impulsos eléctricos generados por los receptores sensoriales como a su codificación. Es por esto que el proceso de senso-perceptivo es considerado el nivel más elemental de recepción de la información.

Son seis los tipos de percepción general que se conocen hasta el momento: visual, auditiva, gustativa, olfativa, táctil (estática) y cinestésica (dinámica). En este sentido, teniendo en cuenta la investigación realizada mediante el Test de Bender, nos centraremos en la percepción viso-motora.

Koppitz (1986) define la percepción viso-motriz como una complicada función integradora que comprende tanto la percepción como la expresión motora de la percepción.

Teniendo en cuenta el funcionamiento del sistema visual, éste se puede dividir en tres áreas estrechamente relacionadas entre sí: agudeza visual, eficiencia visual e interpretación de la información visual. Es en esta última área donde toma protagonismo la percepción visual definida por Koppitz (1970) como una actividad integral muy compleja que implica la comprensión de lo que se ve. Martin (2006) añade además que para entender el mundo que nos rodea la percepción visual nos permite ordenar y procesar todos los estímulos visuales que recibimos.

Dicho esto, se puede afirmar que la percepción visual se divide en tres sistemas como: el viso-espacial, el análisis visual y el sistema de integración viso-motriz (Garzia, 1996).

- Sistema viso-espacial permite a los individuos entender conceptos direccionales mediante una serie de habilidades como son:
  - **La lateralidad** o capacidad para identificar y ser consciente de los lados derecho e izquierdo del propio cuerpo.
  - **La direccionalidad.** La habilidad para interpretar y proyectar los conceptos de derecha e izquierda en un espacio exterior a uno mismo.
  - **La integración bilateral** o habilidad de usar conscientemente ambos lados del cuerpo, de manera separada y simultáneamente.
- Las habilidades que forman el sistema del análisis visual nos permiten identificar, clasificar, organizar, almacenar y recordar de manera visual la información que se nos presenta. Las habilidades que integran este sistema son:
  - **La memoria visual** con la que recordamos el material presentado de manera visual.
  - **La percepción de la forma** a través de la cual identificamos y discriminamos diferentes objetos.
  - **La atención visual** para centrarnos en una determinada tarea visual.
  - **La velocidad perceptual** mediante la cual realizamos actividades procesando la información visual de manera rápida y eficaz.

- El sistema de integración viso-motriz nos permite combinar las destrezas de la percepción visual con la coordinación motriz para poder realizar una tarea. Este sistema incluye dos categorías de integración de destrezas. Por un lado se encuentra la **categoría intramodal**, la cual permite la coordinación los estímulos que percibimos en una única modalidad perceptiva (visual-visual). Por otro lado, se sitúa la **categoría intermodal** que implica la combinación de estímulos recibidos en diferentes modalidades perceptivas (visual-motora). Esta última categoría nos permite la posibilidad de poder escribir, dibujar, recortar...

### 2.3. BASES NEUROANATÓMICAS DE LA PERCEPCIÓN

Para comprender mejor el proceso perceptivo visual es necesario comenzar por el análisis y la descripción de la anatomía y fisiología básica del ojo y el sistema visual.

Sobotta (2000) hace referencia al ojo como un órgano fotorreceptor, capaz de formar imágenes para comenzar con el proceso de la visión. Su función principal es la de transformar los estímulos lumínicos en señales eléctricas para mandarlas, a través del nervio óptico, al cerebro.

Está formado por tres capas, dispuestas de fuera a dentro, la esclerótica, la coroides y la retina (Figura 5). La capa esclerótica es la que da forma al globo ocular. La córnea se sitúa en la parte interior de dicha capa y tras ésta se encuentra el iris. Este último modifica el tamaño de la pupila, ya que es el encargado de regular la entrada de luz. Tras la pupila se encuentra la lente del ojo denominada cristalino.

La capa contigua es la coroides y es la capa vascular del ojo. Interviene en la nutrición del ojo y su cara interna está en contacto con la retina.

Finalmente, la capa mas interna es la retina. Es una expansión del nervio óptico que se extiende desde la entrada del mismo en el globo ocular hasta el orificio de la pupila. Es la encargada de recibir las impresiones luminosas y transmitir las al cerebro.

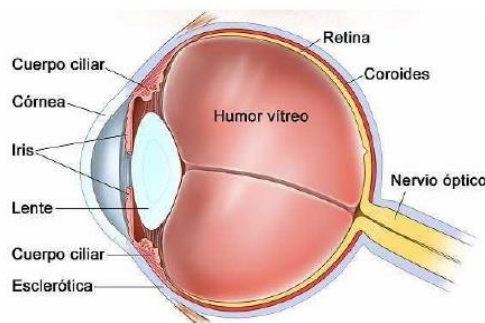


Figura 5. Anatomía del ojo.

(<http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1J3S2XNXV-YHGYRQ-20TP/CDR0000562257.jpg>)

La retina tiene dos tipos de fotorreceptores: **los bastones** que son sensibles a la luz tenue y al movimiento y **los conos** que transmiten la visión de los colores (Figura 6). En la zona periférica de la retina se sitúan los bastones, mientras que los conos se encuentran en la fovea, la parte central de la retina (Sobotta, 2000).

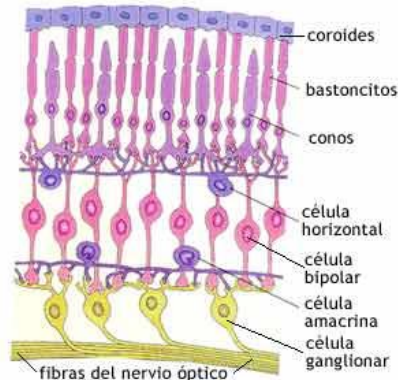


Figura 6. Fotorreceptores de la retina.

([http://fisiologiavisualuhu.wikispaces.com/file/view/fig\\_05.jpg/340668500/fig\\_05.jpg](http://fisiologiavisualuhu.wikispaces.com/file/view/fig_05.jpg/340668500/fig_05.jpg))

El proceso perceptivo visual comienza cuando la luz estimula los fotorreceptores (bastones y conos), permitiendo que, tras varias sinapsis, la información llegue hasta las células ganglionares de la retina. Los axones de estas células envían la información al nervio óptico hasta alcanzar la corteza cerebral. Hay que mencionar que en el camino hacia el cerebro, a nivel del quiasma óptico las fibras de ambos ojos se entrecruzan.

Hoy en día es conocido que el cerebro humano está formado por dos hemisferios: el derecho y el izquierdo, los cuales están conectados por el tejido fibroso conocido como cuerpo calloso, que permite integrar la información y favorecer la comprensión (Figura 7). A pesar de recibir la misma información sensorial, cada hemisferio la controla de manera distinta. El hemisferio derecho procesa la información de manera global y se encarga de tareas viso-perceptivas, viso-espaciales y viso-constructivas, entre otras. Mientras el izquierdo lo hace de forma secuencial con tareas como la programación del acto motor, el procesamiento lingüístico, el control voluntario de la atención... (Sobotta, 2000).



Figura 7. Hemisferios cerebrales.

(<http://cerebroyaprendizajes.blogspot.com.es/2010/07/el-cerebro.html>)

Incluyendo a la corteza visual en el área occipital, hay dos regiones más del cerebro que forman parte del proceso visual. Estas zonas se localizan en los lóbulos temporal y parietal (Figura 8) (Mishkin, Ungerleider y Macko, 1983).

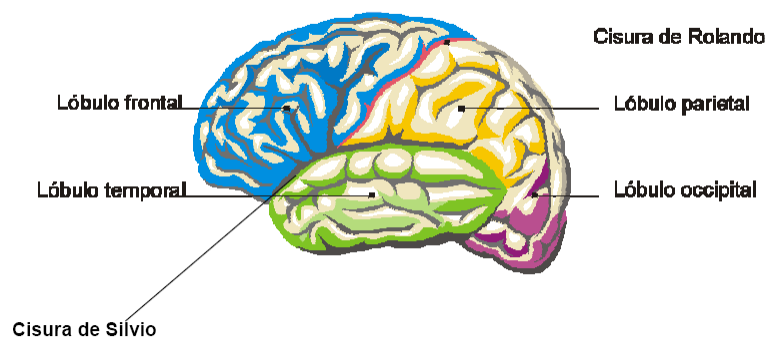


Figura 8. Corteza cerebral.

(<http://psi-paylo.blogia.com/2007/diciembre.php>)

Las funciones motoras del lóbulo parietal se centran en la interacción de la información sensorial y espacial para permitir movimientos precisos en el espacio, además de dirigir o guiar dichos movimientos. Es conveniente destacar que no sólo el lóbulo parietal es el encargado de guiar las órdenes motoras, mas bien forma parte de varios sistemas, cada uno con una función de control diferente, aunque no específica. Por su parte, en el lóbulo temporal se pueden identificar tres

funciones básicas: a) la primera concerniente a las sensaciones auditivas y a la percepción auditiva y visual, es decir, la identificación de objetos, b) la segunda relacionada con el almacenamiento de la información sensorial a largo plazo y c) la tercera añade un tono afectivo a la información sensorial (Kolb y Whishaw, 1986).

Principalmente, estas son las áreas cerebrales que se encargan del proceso perceptivo visual, sin embargo, dado el tema a tratar no hay que pasar por alto el lóbulo frontal, el cual posee entre sus funciones la ejecución de movimientos o destrezas finas, como son los movimientos de escritura (Kolb y Whishaw, 1986).

La dotación de significado del proceso perceptivo viso-motriz se consigue con la correcta coordinación y actuación de cada una de estas áreas cerebrales.

En conclusión, se puede decir que recibimos información del mundo que nos rodea mediante nuestros sistemas senso-motores y que a través de las experiencias tienen lugar las habilidades de pensamiento como la creatividad y el aprendizaje. Por este motivo, es necesario formar situaciones o entornos con abundantes experiencias sensoriales, para poder crear esquemas de aprendizaje y posibilitar así la estimulación de las habilidades superiores de pensamiento.

## **2.4. PERCEPCIÓN Y APRENDIZAJE**

Si nos centramos en la percepción visual, el sentido de la vista es el encargado de proporcionarnos la mayoría de la información que percibimos del mundo exterior (Díaz, Gómez, Jiménez y Martínez, 2004).

En nuestro organismo, la vía aferente de información más importante son los ojos. Para una correcta visión, éstos deben realizar además de una serie de movimientos coordinados, unos movimientos para el desplazamiento de la mirada, así como para su fijación y mantenimiento (Díaz *et al.*, 2004). De este modo se va a lograr la maduración del sistema nervioso central (SNC), llegando a formar los procesos neuropsicológicos encargados de acceder a los múltiples aprendizajes que van a tener lugar tanto dentro del ámbito escolar como fuera de él.

Para entender la relación entre la experiencia visual y el procesamiento de la información es necesario hablar de los mecanismos básicos de aprendizaje. Dichos mecanismos, además de complementar la percepción visual, seleccionan e integran la información.

El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene lugar debido a los mecanismos básicos de aprendizaje, es decir, a las acciones neurofisiológicas que se crean en el SNC. Dichos mecanismos son: memoria a corto y largo plazo, habituación, motivación, senso-percepción y atención (Azcoaga, 2010, citado en Merchán y Henao, 2011).

A lo largo del proceso perceptivo tienen lugar determinadas actividades sensoriales junto con el desarrollo cognitivo y motor, dando lugar al proceso perceptivo viso-motor. Todo este proceso se regula mediante la motivación, la atención, la memoria y la intencionalidad en las acciones.

Por todo lo expuesto hasta el momento, cualquier problema o alteración en el sistema visual o en los mecanismos básicos de aprendizaje va a suponer una dificultad añadida para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, repercutiendo en el rendimiento académico del alumnado y llegando a ser en ocasiones el factor neuropsicológico relacionado con el fracaso escolar.

Es aquí donde toma relevancia el papel del educador ya que una detección temprana del problema o alteración viso-motriz va a suponer la adecuada implantación de un programa de intervención adaptado a las necesidades, intereses y motivaciones del alumnado. Con esto se quieren evitar futuros trastornos que puedan influir en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los niños con dificultades para escribir de manera adecuada y eficaz pueden presentar una mala integración viso-motora. Esto va a repercutir a la hora de utilizar la escritura en lo que al reconocimiento y recordatorio de las letras y palabras se refiere.

Han sido muchos los autores que han dedicado sus investigaciones a la relación existente entre el rendimiento académico y las alteraciones visuales. Según Hoffman (1980) y Lieberman (1985) el problema que más prevalece en los estudiantes con dificultades en el aprendizaje es la mala motricidad ocular.

No hay que hacer referencia, únicamente, a la motricidad ocular para establecer una causa en las dificultades de aprendizaje en los alumnos, también se encuentran la atención, la memoria y la motivación, que de igual modo influyen en la creación del aprendizaje viso-perceptivo (Desimone, 1996 citado en Merchán y Henao, 2011).

Concluyendo, es innegable la relación que hay entre el rendimiento académico y las habilidades viso-perceptivas y viso-motoras, tanto es así que diversos estudios e investigaciones han demostrado que un entrenamiento basado en el aprendizaje viso-perceptivo mejora la función visual en los individuos (Fahle, 2005; Levi y Li, 2009; Gilbert, Sigman y Crist, 2001; Polat, Ma-Naim, y Spierer, 2009 citado en Merchán y Henao, 2011).

### **3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. PROBLEMA QUE SE PLANTEA**

##### **¿Puede una mala percepción viso-motriz ser la causa de un bajo rendimiento escolar?**

La pregunta planteada pretende situarnos sobre la línea de investigación que rodea a este trabajo. Lo que se quiere saber es si el nivel de maduración de la percepción viso-motora puede llegar a influir directamente en los aprendizajes básicos de los primeros años educativos, concretamente en las materias de matemáticas y lengua.

Muchos alumnos de educación secundaria presentan dificultades en algunas de las áreas troncales como la lectura y el razonamiento matemático. Hay casos en los que a pesar de haber recibido ayuda o apoyo no se han conseguido los resultados académicos esperados. Es por esto que se hace necesaria una rápida detección, en las etapas educativas anteriores, de cualquier anomalía o trastorno en las dificultades del aprendizaje, para poder establecer un plan de intervención adecuado a las necesidades, intereses e inquietudes del alumnado.

Dicho esto, es necesario señalar que para este estudio de investigación se ha utilizado el Test giestáltico viso-motor de Bender, el cual se ha aplicado a una muestra de 30 sujetos con edades comprendidas entre los seis y los siete años, es decir, a niños pertenecientes al tercer curso de educación infantil y al primero de educación primaria.

#### **3.2. OBJETIVOS**

##### **3.2.1. Objetivo general**

El **objetivo general** de esta investigación es evaluar la percepción viso-motora y establecer si existe relación entre la misma y el rendimiento escolar de niños del tercer curso de educación infantil y el primero de educación primaria.

##### **3.2.2. Objetivos específicos**

El objetivo general que se plantea en este estudio puede desglosarse en los siguientes **objetivos específicos**:

1. Determinar si existe relación entre el nivel de maduración de la percepción viso-motora y la materia de matemáticas en estudiantes de entre seis y siete años de edad.
2. Determinar si existe relación entre el nivel de maduración de la percepción viso-motora y la materia de lengua en estudiantes de entre seis y siete años de edad.



3. Realizar una propuesta de prevención y tratamiento adecuada a las necesidades de los sujetos para el correcto desarrollo de la función perceptiva en los primeros años de escolarización.

### 3.3. HIPÓTESIS

Con este estudio se plantean las siguientes hipótesis para poder alcanzar los objetivos propuestos:

- a) Se espera encontrar relación entre los errores de la prueba de percepción viso-motora y los datos académicos de la materia de matemáticas, de forma que los alumnos con más errores son los que menos calificaciones tienen en dicha materia.
- b) Se espera encontrar relación entre los errores de la prueba de percepción viso-motora y los datos académicos de la materia de lengua, de forma que los alumnos con más errores son los que menos calificaciones tienen en dicha materia.
- c) Se esperan encontrar mejoras en el desarrollo de la percepción viso-motriz con la implantación de una propuesta de intervención, aunque debido a la escasez de tiempo no se ha podido llegar a comprobar.

### 3.4. DISEÑO

Para conseguir los objetivos planteados, así como constatar las hipótesis expuestas en esta investigación se ha llevado a cabo un diseño **no experimental, descriptivo y correlacional**. Se considera **no experimental** porque el investigador no tiene control directo sobre ninguna de las variables independientes, por lo que no puede influir ni manipular ninguna de ellas, es decir, a los sujetos se les pasa una prueba y son observados tal y como son en su entorno natural, se trata de observar situaciones ya existentes. Se trata de un diseño **descriptivo y correlacional** porque se pretende demostrar la relación existente entre los errores del Test de Bender y el rendimiento académico de una muestra de 30 sujetos, describiendo en todo momento la situación real que se está produciendo, es decir, sin llegar a manipular ninguna de las variables.

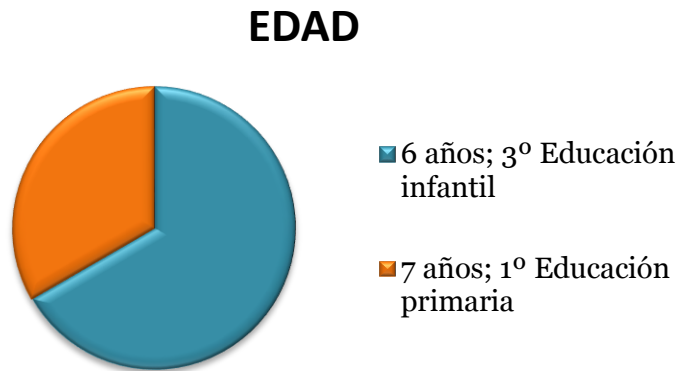
### 3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

Los sujetos que forman parte de la muestra de este estudio se encuentran escolarizados en dos centros de educación infantil y primaria (C.E.I.P) diferentes de la localidad de Plasencia (Cáceres). A pesar de estar escolarizados, para realizar este estudio no se acudió a ninguno de ellos, ya que la muestra la forman familiares (hermanos, primas y sobrinos) y compañeros de estos familiares que acuden a las mismas clases.

Todos los sujetos viven en Plasencia, localidad de unos 40.000 habitantes y proceden de un entorno socio-cultural medio, donde la mayoría de las familias son estructuradas y poseen todos sus componentes (padre-madre-hermanos).

La muestra seleccionada (N) se compone de 30 alumnos repartidos entre el tercer curso de educación infantil y el primero de educación primaria. La edad media se sitúa en los 6,33 años, con una desviación típica de 0,47, un mínimo de 6 años y un máximo de 7 (Tabla 1).

En cuanto a la edad, del total de alumnos 20 tienen seis años (66,7%) y por lo tanto cursan el tercer curso de educación infantil y 10 tienen siete años de edad (33,3%) y se encuentran cursando primero de educación primaria tal y como se puede observar en la Figura 9 y en la Tabla 1.



*Figura 9. Distribución de la edad de la muestra. (Elaboración propia).*

Con respecto al género de la muestra se puede señalar que 12 son niños (40% del total) y 18 niñas (60% del total), como se puede observar en la Figura 10 y la Tabla 1.



Figura 10. Distribución del género de la muestra. (Elaboración propia).

De acuerdo con los testimonios de los familiares todos los alumnos de la muestra presentaban un desarrollo cognitivo acorde a su edad y ningún trastorno, ni deficiencia que pudiera interferir en los resultados del test. Bien es cierto que aquellos alumnos que utilizaban gafas realizaron la prueba con ellas.

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra.

<b>Variabes</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Típica</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Edad</b>	6,33	0,47	6	7
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>		
• <b>6 años</b>	20	66,7%		
• <b>7 años</b>	10	33,3%		
<b>Género</b>				
• <b>Niños</b>	12	40%		
• <b>Niñas</b>	18	60%		

Elaboración propia

Los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar la muestra de sujetos fueron los siguientes:

**a) Inclusión**

- Alumnos/as que cursan por primera vez el tercer curso de educación infantil y el primero de educación primaria.
- Alumnos/as con edades comprendidas entre los seis y siete años de edad.

**b) Exclusión**

- Alumnos/as con déficit sensorial y cognitivo.
- Alumnos/as con problemas conductuales.

### 3.6. VARIABLES, MEDIDAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Para dar respuesta al tema central de este estudio de investigación se han tenido en cuenta las siguientes variables (Tabla 2):

- Rendimiento académico: asignaturas de lengua y matemática. Notas finales del curso académico 2013-2014.
- Percepción viso-motora: evaluada con el Test de Bender. Variable cuantitativa: nº de errores.

Tabla 2. Descripción de las variables.

Prueba/instrumento	Variables	Descripción de la variable
<b>Rendimiento Académico</b>	Ordinal	1 suficiente; 2 bien; 3 notable; 4 sobresaliente
<b>Test viso-motor de Bender</b>	Cuantitativa	Nº de errores

Elaboración propia

El instrumento utilizado para medir la variable de percepción viso-motora ha sido el Test de Bender. En un primer momento era un test clínico para adultos con el que se pretendían demostrar los principios perceptivos de la Psicología de la Gestalt. Con el paso del tiempo, profesionales como Elizabeth Münsterberg Koppitz lo han utilizado para trabajar con niños. En este sentido, este test evalúa el nivel de madurez que tienen los niños y niñas en lo que a percepción viso-motriz se refiere, pudiendo revelar posibles disfunciones en la misma. Se distinguen dos modos de empleo: uno para detectar distorsiones que relejen inmadurez o disfunción perceptual y otro no relacionado con la edad y la percepción, sino con los factores emocionales y actitudinales.

Bender (1938) establece que la percepción y la reproducción de las figuras giestálticas están determinadas por principios biológicos de acción sensorio-motriz que varían en función del patrón de desarrollo y nivel de maduración de cada sujeto y de su estado patológico funcional, por tanto se trata de un test de integración viso-motriz, proceso mas complejo que la coordinación motriz o la percepción visual de manera independiente.

Cuando hablamos de percepción visual nos referimos a la interpretación de lo que nuestros ojos ven, la cual va a depender tanto de las experiencias del niño como de su maduración. Un sujeto será capaz de percibir la figura "A" del test cuando determine que consiste en un círculo y un cuadrado inclinado y no en un rombo. Pero para que el proceso perceptivo se complete será necesario que sepa traducir lo que percibe en una actividad motriz, es decir, que sepa copiarlo en un papel.

El Test de Bender se compone de nueve figuras (Figura 11). Los sujetos deben copiar dichas figuras que se presentan por separado en tarjetas de 10cm x 15cm cada una. Es fiable y fácil de aplicar, incluso para grupos de niños. Se estandarizó para niños con edades comprendidas entre los 5 años y 0 meses y los 10 años y 11 meses, aunque puede aplicarse en sujetos de 16 años cuya edad mental sea de 10 años.



*Figura 11. Copia de un sujeto de las nueve Figuras del Test de Bender.*

Koppitz (1984) establece que las pautas a seguir para la aplicación del test son las siguientes: primero hay que sentar al sujeto en la mesa con dos folios, un lápiz y una goma de borrar. Después hay que comunicar al sujeto el proceso diciéndole algo como “aquí tengo unas tarjetas con dibujos para que las copies” se le enseña la primera y se le dice “aquí esta la primera, haz un dibujo como el que ves aquí”. Finalmente, dado que el test no tiene un tiempo límite establecido, se deja al sujeto que realice la prueba libremente, aunque si se anotan los tiempos extremadamente cortos o muy largos.

Durante el proceso no se hacen comentarios, únicamente se observa la conducta del sujeto y se hacen las anotaciones pertinentes. Si algún sujeto hace preguntas le respondemos diciéndole que haga el dibujo lo más parecido posible al modelo establecido y si aún así sigue teniendo las mismas dudas, se hace una anotación referencial, ya que adquiere una significación diagnóstica.

### **3.7. PROCEDIMIENTO**

Es necesario destacar que para poder realizar este estudio de investigación han sido esenciales las familias de los niños, ya que sin su consentimiento no habría podido realizarse dicho estudio, así como los propios niños, piezas indispensables de la investigación.

La prueba se pasó en tres domicilios particulares, entre ellos el de la autora del trabajo. En todas las casas se habilitó un espacio tranquilo, agradable y acogedor para poder realizar la prueba sin ningún tipo de interrupción. Este fue el procedimiento a seguir porque todos los participantes de la muestra eran familiares cercanos y los que no, eran compañeros de clase del resto de sujetos.

Los horarios se determinaron según las necesidades de los sujetos para que ningún factor (cansancio, distracciones, prisas...) influyera en los resultados. En este sentido, la prueba se pasó en horario de mañana un fin de semana, es decir, las mañanas del sábado y el domingo.

Para obtener los datos académicos de las asignaturas de lengua y matemáticas hablamos con los padres y madres, los cuales nos facilitaron las notas de estas dos asignaturas de cada uno de los sujetos. Al haber realizado el estudio de investigación al finalizar el curso las notas referenciaban los resultados académicos de ese mismo año lectivo (2013-2014). Igualmente, se les explicó a todos el tipo de variable que se iba a medir, la metodología utilizada y parte de la investigación, para que conocieran el tipo de estudio del que estaban formando parte tanto ellos como sus hijos.

### **3.8. ANÁLISIS DE DATOS**

A la hora de relacionar el rendimiento académico con los resultados obtenidos en el Test de Bender se han tenido en cuenta las materias de matemáticas y lengua porque son las que guardan mayor relación con la percepción viso-motriz.

Para analizar los resultados obtenidos del Test de Bender y el rendimiento académico de los sujetos se ha llevado a cabo un análisis descriptivo y correlacional. Por un lado, el análisis descriptivo nos permite detallar y puntualizar las variables estudiadas. En este análisis hemos tenido en cuenta la media, desviación típica y el porcentaje de los datos adquiridos. Por otro lado, el análisis correlacional nos permite conocer la relación existente entre las diferentes variables experimentales evaluadas.

El análisis estadístico se ha llevado a cabo con el paquete estadístico SPSS para Windows versión 19. Se han aplicado correlaciones de Spearman porque una de las variables es ordinal, concretamente, la variable del rendimiento académico.

## 4. RESULTADOS

A lo largo de este apartado se presentan los diversos resultados obtenidos en este estudio de investigación. En primer lugar se hace referencia a los datos descriptivos de las variables experimentales y en segundo lugar a la correlación existente entre la percepción viso-motriz y el rendimiento académico.

### 4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

#### 4.1.1. Datos descriptivos de las variables experimentales

Por lo que respecta a las variables descriptivas experimentales, comenzando por la percepción viso-motriz, hay que indicar que a medida que aumenta la edad cronológica los errores del test de Bender disminuyen, reflejando así el efecto de la maduración en la percepción viso-motora. En cuanto a la media de errores, ésta se sitúa en 5,76, con una desviación típica de 1,00, un mínimo de 4 y un máximo de 8, tal y como se puede observar en la Tabla 3.

Si nos basamos en los resultados obtenidos del rendimiento académico, en matemáticas la frecuencia de notas ha sido de 7 bienes (23,3%), 11 notables (36,7%) y 12 sobresalientes (40%), es decir, nos encontramos ante sujetos con muy buenos porcentajes en sus calificaciones, en las que destacan mayor porcentaje de notables y sobresalientes sobre los bienes (Tabla 3). Por lo que respecta a las notas de lengua, los resultados son 4 bienes (13,3%), 15 notables (50%) y 11 sobresalientes (36,7%). Lo más destacable es que, además de los buenos resultados académicos en esta asignatura al igual que en la de matemáticas, la calificación más obtenida por los sujetos es la de notable con un porcentaje del 50% (Tabla 3).

Tabla 3. Datos descriptivos de las variables experimentales.

Variables	N	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo
Percepción viso-motor	30	5,76	1,00	4	8
		Frecuencia	Porcentaje		
Matemáticas:	30				
• Bien		7	23,3%		
• Notable		11	36,7%		
• Sobresaliente		12	40%		
Lengua:	30				
• Bien		4	13,3%		
• Notable		15	50%		
• Sobresaliente		11	36,7%		

Elaboración propia.



## 4.2. RESULTADOS DE LAS CORRELACIONES

Se ha llevado a cabo un análisis de correlación de Spearman para conocer la relación existente entre las diferentes variables medidas en este estudio. Por un lado, teniendo en cuenta la hipótesis 1, se ha estudiado la correlación entre la percepción viso-motora y las matemáticas y por el otro, atendiendo a la hipótesis 2, se ha investigado la correlación entre la percepción viso-motora y la asignatura de lengua.

### 4.2.1. Objetivo 1. Correlación entre la percepción viso-motora y las matemáticas

Dados los resultados obtenidos, la percepción viso-motora y las matemáticas tienen una correlación significativa ( $p=0,00$ ). El valor del coeficiente de relación ( $\rho$ ) es de  $-,731$ , lo que indica que nos encontramos ante una correlación negativa y alta, de forma que los alumnos con mayores notas en la asignatura de matemáticas son los que han cometido menos errores en el Test de Bender (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados del objetivo 1.

Matemáticas	Variable	Resultados	
		$\rho$	$P$
	Percepción viso-motora	$-,731^*$	$,000$

\*significatividad  $p < ,05$

Elaboración propia.

### 4.2.2. Objetivo 2. Correlación entre la percepción viso-motora y lengua.

Atendiendo a los datos recogidos, la percepción viso-motora y la asignatura de lengua tienen una correlación significativa ( $p=0,00$ ), del mismo modo que con la asignatura de matemáticas, tal y como se ha señalado con anterioridad. El valor del coeficiente de relación ( $\rho$ ) es de  $-,615$ , lo cual nos muestra que nos encontramos ante una correlación negativa y en este caso moderada, de forma que los sujetos con mayores notas en la asignatura de lengua han cometido menos errores en el Test de Bender (Tabla 5).

Tabla 5. Resultados del objetivo 2.

Lengua	Variable	Lengua	
		$\rho$	$P$
	Percepción viso-motora	$-,615^*$	$,000$

\*significatividad  $p < ,05$

Elaboración propia.

## **5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN**

### **5.1. PRESENTACIÓN**

Nos encontramos en una sociedad cada vez más concienciada en dar respuestas a las necesidades educativas de los más pequeños, para que en un futuro sean personas formadas y completas en todos sus aspectos. Para ello es necesario contar con los instrumentos, los métodos y las prácticas educativas, sociales y culturales más adecuadas. Aportando soluciones a las dificultades en el aprendizaje de los niños se puede evitar, en cierta medida, el fracaso escolar que se da en los cursos superiores.

La percepción viso-motora es uno de los eslabones más importantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje del alumnado, ya que no solo se trata de ver cosas, sino de comprender lo que se está viendo. Tanto es así, que para concebir el mundo que nos rodea tenemos que ordenar y procesar los estímulos visuales que recibimos, esperar a que nuestro cerebro comprenda dichos estímulos y finalmente, plasmar lo comprendido con ayuda del desarrollo motor.

Los sujetos con una mala percepción viso-motora suelen encontrar muchos problemas a la hora de escribir, llegando a ser más lentos que el resto de sus compañeros a la hora de finalizar los trabajos. Al tratarse de un desarrollo integral, las matemáticas también se ven afectadas, ya que las dificultades lecto-escritoras hacen que interpretar los enunciados de los problemas sea un proceso complicado, provocando desorganización mental y desconcierto e impidiendo la aplicación de un razonamiento y orden lógico para resolverlos. Por este motivo se puede afirmar que muchos de los problemas en el aprendizaje escolar, especialmente en el ámbito del lenguaje y las matemáticas, están estrechamente vinculados con una mala percepción viso-motriz.

Dada la importancia del proceso perceptivo en el desarrollo integral de los niños es necesario llevar a cabo una evaluación temprana, para descartar posibles deficiencias que en un futuro conlleven a un retraso educativo, o en caso de que exista un trastorno llegar a entenderlo mejor y diseñar estrategias de intervención eficaces.

Antes de comenzar a enumerar los objetivos que se pretenden conseguir, la metodología y las actividades elaboradas para ello y la evaluación de todo el proceso hay que contextualizar este programa de intervención. Se trata de un proyecto dirigido a niños que se encuentran cursando el primer ciclo de Educación Primaria. Tiene una doble funcionalidad: por un lado, posee un carácter preventivo cuando se aplica a un grupo de alumnos que no han sido detectados con ninguna dificultad en el aprendizaje y por otro, tiene un carácter de actuación en casos concretos de sujetos detectados con un bajo nivel madurativo en la percepción viso-motriz de acuerdo a su edad. Dado que la percepción viso-motora se relaciona directamente con todos los factores que afectan al desarrollo de los más pequeños, las actividades se han centrado en mejorar la visión y la motricidad, sin olvidarnos del resto del desarrollo general de los sujetos.

## 5.2. GUÍA DEL PROFESOR

### 5.2.1. Objetivos y contenidos

Los objetivos propuestos en este programa se han dividido en: objetivos generales y específicos. Dado que parte de los sujetos evaluados pertenecen al tercer curso de educación infantil y el próximo año se encontrarán cursando el primer curso de educación primaria, los objetivos de este estudio únicamente harán referencia a la etapa de educación primaria.

#### **a) Objetivos generales**

Al tratarse de un programa globalizado se han trabajado todos los objetivos generales de la etapa, tal y como señala el **Decreto 103/2014, de 10 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura**, aunque los que guardan una relación más directa con la percepción viso-motora son:

- e) Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana y desarrollar hábitos de lectura.
- g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- j) Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social.

#### **b) Objetivos específicos**

Para conseguir los objetivos específicos del programa los niños pueden participar en su formulación, por eso, debido a la metodología sumamente participativa que se ha empleado para llevar a cabo este proyecto, por un lado, se ha partido de los objetivos antes mencionados y fijados por el currículo y, por otro lado, se ha integrado en éstos, aquellos que han propuesto los sujetos y, por supuesto, que el tutor o tutora considere apropiados. Para ello, antes de comenzar con el programa de intervención se ha sentado a los alumnos y se les ha preguntado qué es lo que desean aprender, qué les gustaría hacer en la escuela, qué esperan de ella, a qué vienen... De esta lluvia de ideas se han rescatado aquellas que han parecido más apropiadas para lograr los objetivos curriculares establecidos. Con esto se ha pretendido conectar el mundo del niño, con el mundo adulto y conseguir la progresiva consecución de las competencias básicas que deben tener adquiridas al final de la enseñanza obligatoria. Alguno de los objetivos planteados por el alumnado y adaptados por el tutor o tutora han sido:

- ❖ *Queremos aprender a LEER y a ESCRIBIR bien*, para descubrir cosas importantes, para poder leer cuentos, cartas, para poder estudiar, para aprender cosas de otros sitios... *Se ha adaptado este objetivo introduciendo a los niños en la lectoescritura y en la lectura de imágenes y pictogramas.*
- ❖ *Queremos aprender a PENSAR*, para poder jugar, contar, poder explicarnos y que nos entiendan.
- ❖ *Queremos aprender a SER EDUCADOS*, comportarnos bien en los sitios, sentarnos bien... *Se ha adaptado este objetivo para trabajar la adquisición de hábitos y actitudes correctos.*
- ❖ *Queremos aprender a SER PACÍFICOS y a CUIDAR LAS COSAS*, a solucionar las cosas sin pegar, a no tirarlas, no romperlas...
- ❖ *Queremos aprender a RESPETAR A LOS DEMÁS*, teniendo en cuenta sus diferencias, conviviendo como miembros de un grupo... *Se ha adaptado dicho objetivo para trabajar la convivencia y las relaciones sociales.*

Dicho todo esto, los objetivos específicos propuestos en este programa de intervención han sido:

- Favorecer el desarrollo de las habilidades visuales.
- Desarrollar las habilidades motrices finas y gruesas.
- Adquirir y mejorar la maduración perceptiva adecuada a la edad correspondiente con la implantación de un programa de intervención
- Adquirir una conciencia adecuada de las propias capacidades y habilidades de las que disponen para lograr un desarrollo neuropsicológico apropiado.
- Valorarse y respetarse a si mismo y a sus compañeros.
- Utilizar un vocabulario acorde a su edad.
- Aproximarse al lenguaje escrito mediante la lectura de textos, carteles e imágenes.
- Utilizar las Tecnologías de la información y comunicación como recurso de aprendizaje e investigación.
- Adquirir mayor control en las habilidades grafomotoras.
- Realizar actividades plásticas, individuales y colectivas, utilizando diferentes técnicas.
- Participar activamente en audiciones musicales.
- Experimentar sensaciones nuevas a través de la dramatización.

### **c) Contenidos**

Puesto que en este programa se ha tenido en cuenta la diversidad del alumnado se han planteado tres niveles de contenidos. El primero, “el nivel básico”, dirigido a la generalidad del alumnado, el segundo, “el nivel de ampliación”, enfocado a aquellos alumnos que superan con facilidad los contenidos básicos y que pueden profundizar más en contenidos relacionados con ellos y el tercero, “el nivel de refuerzo”, orientado a aquellos alumnos que tengan dificultades para asimilar los contenidos básicos y que requieren el refuerzo de contenidos previos relacionados con ellos.

En cuanto a los contenidos, se concretan en un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos. Los contenidos de esta etapa educativa se ordenan en asignaturas, clasificadas en materias, ámbitos, áreas y módulos.

#### **5.2.2. Metodología**

En la propuesta metodológica de este programa se han tenido en cuenta los principios Psicopedagógicos, didácticos y curriculares, propios de la Etapa de Educación Primaria, que son los que orientan la labor educativa en estas edades. Los principios hacen referencia al *aprendizaje significativo, el enfoque globalizador, la importancia de las actividades, las experiencias y los procedimientos, el clima de seguridad y confianza, el trabajo en equipo, la organización del espacio, los materiales y el tiempo, la observación, el juego, la atención individualizada y la manipulación.*

Con este programa, y fruto de la visión personal del tutor o tutora, se ha aplicado una metodología adaptada a las características del alumnado desde un enfoque globalizador, favoreciendo el desarrollo de la autoestima y la capacidad para aprender por sí mismos y en equipo. Esta metodología ha estado orientada a la adquisición de aprendizajes significativos, en un clima de seguridad y afecto. La tutora se ha basado en la formulación de preguntas que despierten su curiosidad, estimulando su lenguaje y las interacciones sociales, para promover el dialogo y el intercambio de opiniones. Además, se ha fomentado la creatividad en el alumnado, protegiendo su espontaneidad frente a la implantación de estereotipos a la hora de valorar sus producciones. Igualmente, se ha priorizado la educación sensorial de los niños, para lo cual se ha fomentado el uso variado de materiales.

Todo proyecto en el que se lleve a cabo una intervención educativa debe partir de la idea de que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso global y continuo, donde lo más importante es el alumno en su conjunto. Por eso, a la hora de elaborar este proyecto de investigación no se ha tenido en cuenta una única corriente metodológica, sino varias de ellas, adaptándonos así, a cada situación educativa, tal y como establece el currículo de Educación Primaria. Estos métodos son,

por un lado, el método globalizado, con el que se adquieren, de manera global los contenidos de las distintas áreas curriculares. Por otro lado, con el método individualizado, se ha educado a los niños teniendo en cuenta sus capacidades, ritmos de aprendizaje, maduración y desarrollo. Y, por último, destaca el método socializador, con el que se ha fomentado el aprendizaje cooperativo y colectivo en los alumnos.

En este programa de intervención se ha utilizado la metodología de “Centros de Interés” para presentar de forma globalizada los contenidos de los distintos ámbitos de experiencia. Los centros de interés siempre parten de aquello que motiva o estimula al sujeto, responden a la diversidad del aula y fomentan la creatividad de los pequeños, huyendo de estereotipos convencionales. Por todo esto se establece que el alumnado ha sido el protagonista de su propio aprendizaje. El objetivo principal ha sido mantener activa la mente de los niños a través de actividades, fomentando su capacidad de observación, análisis y crítica.

De esta forma, se puede decir que los agrupamientos de los que forman parte los niños son flexibles y heterogéneos, atendiendo así, a la diversidad del alumnado y al aprendizaje de diversos contenidos. Se establecen diferentes formas de agrupamiento, en función de los objetivos que se pretenden conseguir y las tareas y actividades planteadas para el grupo de alumnos, así los niños pueden desempeñar diferentes papeles en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Los agrupamientos son:

- a) **Trabajo individual:** para afianzar conceptos, comprobar el nivel del alumnado y, en definitiva, personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) **Pequeño grupo:** para el desarrollo de proyectos, talleres, experiencias, pequeñas investigaciones, para fomentar la autonomía y la responsabilidad, etc.
- c) **Gran grupo:** para las actividades que favorezcan el aprendizaje cooperativo: las lecturas comentadas, determinar normas...

A la hora de realizar las actividades en el ámbito familiar se puede mantener este tipo de agrupamiento, con la salvedad de que en el pequeño grupo participarán un menor número de familiares que en las actividades de gran grupo.

Como ya se ha mencionado, el programa se ha desarrollado en el ambiente familiar y escolar que rodea a los sujetos, donde nos encontramos con un contexto socio-cultural y económico medio y donde la mayoría de las familias son estructuradas y poseen todos sus componentes (padre-madre-hermanos). Dado que se ha realizado en ambos contextos no se ha olvidado de mantener una coordinación y colaboración constante entre los familiares y los profesionales del centro, logrando así que la actuación conjunta sea más efectiva para los sujetos, ya que todos utilizamos un mismo criterio y perseguimos un mismo fin: **la educación integral de los pequeños.**

### **5.2.3. Planificación**

Para planificar todo el programa es necesario conocer ciertos aspectos que rodean al alumno. En este caso concreto los datos los facilitaron los familiares de los sujetos: datos personales (edades, enfermedades, trastornos...), datos académicos, situación socio-cultural que rodea a las familias...

Llegados a este punto, para comenzar a implantar el programa de intervención la tutora establece una reunión personal con cada una de las familias de los sujetos evaluados, en la cual se explican todos los aspectos del programa: objetivos a conseguir, propuesta metodológica utilizada, actividades...

Para llevar a cabo un seguimiento de los casos de los sujetos que necesitan mejorar su nivel de maduración de la percepción viso-motora se mantienen reuniones periódicas con las familias de los mismos. En dichas reuniones se comentan, en primer lugar, el tipo de necesidades que presenta el sujeto y, por lo tanto, las actividades requeridas para mejorar determinados aspectos de su desarrollo. En segundo lugar, los progresos o retrocesos que comete una vez comenzado el programa. Finalmente, en una última reunión se trata el futuro del sujeto, es decir, los resultados obtenidos al terminar los tres meses, con el final del programa de intervención.

Del mismo modo que se establecen unas actividades para los sujetos, se indican ciertas orientaciones a las familias para potenciar de manera positiva el desarrollo de los pequeños. Entre las orientaciones destacan: utilizar los métodos correctos para ayudarle en las tareas escolares, procurar que la niña tenga un espacio habilitado para realizarlas, permitir el uso del ordenador como complemento al aprendizaje académico, facilitar el trabajo en equipo con el resto de miembros de la familia y aprender siempre de una manera lúdica, es decir, disfrutar aprendiendo.

## **5.3. ACTIVIDADES**

Como se ha mencionado con anterioridad, en la percepción viso-motriz no influye únicamente el desarrollo visual y motor. De este aprendizaje perceptivo también forman parte la atención, la memoria, la motivación, las habilidades sensoriales, la inteligencia, el lenguaje, la solución de problemas, es decir, el desarrollo cognitivo de los pequeños. Por este motivo, las actividades que se plantean a continuación no van a ejercitar solamente los movimientos oculares y el desarrollo motor, sino que va a ser un compendio de actividades dedicadas a mejorar todas las habilidades y capacidades que los niños de estas edades tienen que desarrollar y mejorar.

Todas las actividades presentadas se pueden llevar a cabo tanto en el centro como en casa de los sujetos. Dado que la percepción viso-motora es la vértebra principal de este estudio las actividades se dividen en un programa de desarrollo visual y un programa de desarrollo motriz, sin olvidarnos del resto de factores que influyen en el aprendizaje perceptivo como ya se han citado, los cuales se trabajan con un programa para el desarrollo cognitivo, donde tienen cabida el resto de actividades para que los niños desarrollen todas las capacidades necesarias de estas edades.

### **5.3.1. Programa de desarrollo visual**

- **SEGUIR LA LUZ DE UNA LINTERNA.** Tiempo: 2 minutos. Materiales: Una linterna pequeña. Descripción: Explicar al sujeto que debe seguir con los ojos la luz de la linterna y se le pedirá que no mueva ninguna otra parte del cuerpo. El ojo deberá moverse tan suavemente como lo haga la linterna. Se sitúa a 40 cm. De la cara y se desplaza en horizontal y vertical.
- **EL RELOJ.** Tiempo: 2 minutos. Materiales: Elaborar un reloj con los números en círculo y colocarlo en la pared a 1/2 metro. Descripción: Pedir al sujeto que se sitúe de pie a 1 metro de la pared, con los pies juntos y la cabeza recta. Indicarle que tiene que mirar el número que le vamos a señalar y mantener la fijación hasta que le digamos otro sin mover la cabeza. Las indicaciones serán las siguientes: Mira de forma vertical el 12 y el 6 (repetir 5 veces la acción saltando de un número al otro). Mira de forma horizontal el 3 y el 9 (repetir 5 veces la acción saltando de un número al otro). Mira de forma transversal el 10 y el 4 (repetir 5 veces la acción saltando de un número al otro). Mira de forma transversal el 2 y el 8 (repetir 5 veces la acción saltando de un número al otro). Lee los números siguiendo el sentido de las agujas del reloj (repetir 2 veces). Lee los números siguiendo el sentido contrario a las agujas del reloj (repetir 2 veces).
- **LABERINTOS.** Tiempo: 2-3 minutos. Materiales: Laberintos. Descripción: Seguir los laberintos elaborados por la tutora con el dedo. Cuando le resulte muy fácil, lo ha de hacer moviendo solamente los ojos sin utilizar el dedo. Finalmente podrán utilizar el lápiz para desarrollar la motricidad fina.
- **MOVIMIENTOS EN HORIZONTAL.** Tiempo: 1-2 minutos. Materiales: Ninguno. Descripción: En posición sentada o de pie, dirigir la mirada hacia la derecha, parpadear y contar uno. Dirigir la mirada hacia la izquierda, parpadear y contar dos. Mantener la mirada en cada posición 3 segundos. Como variación de la actividad se proponen los siguientes movimientos:
  - Hacia arriba y hacia abajo (movimientos en vertical).
  - Hacia arriba a la derecha y bajarla lentamente hacia abajo a la izquierda (movimientos en oblicuo).



- Desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la derecha (movimientos en rotación hacia la derecha).
  - Desde el techo hacia las paredes y el suelo describiendo con los ojos un gran círculo hacia la izquierda (movimientos en rotación hacia la izquierda).
- **MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTOS.** Tiempo: 1-2 minutos. Materiales: Un lápiz. Descripción: En posición sentada o de pie, dar al niño un lápiz e indicarle que fije la mirada en la punta. Ha de moverlo describiendo grandes círculos a derecha e izquierda y seguirlo con los ojos sin mover la cabeza.
- **MOVIMIENTOS EN ZIGZAG.** Tiempo: 1-2 minutos. Materiales: Pizarra. Descripción: Dibujar en la pizarra (o en una cartulina en caso de realizar la activada en casa) unas líneas grandes en zigzag. El niño ha de seguir las líneas con los ojos. En posición sentada o de pie. Como variación se proponen los siguientes movimientos:
- Dibujar espirales en la pizarra o la cartulina y seguir las líneas con los ojos.
  - Dibujar un ocho en la pizarra o cartulina y seguir las líneas con los ojos.

Concretamente, en el centro, con la tutora los sujetos pueden trabajar con el **programa de Entrenamiento Visual por Ordenador (EVO)** (Figura 12). Este programa ejercita las tareas visuales básicas: localización, cambio de mirada, exploración, barrido visual, seguimiento, percepción espacial... a través de actividades de discriminación de colores, tamaños y formas. En el centro se trabaja con la pizarra digital que hay en el aula, aunque el programa puede descargarse desde la siguiente página Web para trabajarlo desde una pantalla táctil en el ambiente familiar: <http://www.todoeducativo.com/index.php/edusoft/Software-Educaci%C3%B3n-Especial/Discapacidad-Visual/Entrenamiento-visual-por-ordenador.-EVO-v1.0/>



Figura 12. Programa de Entrenamiento Visual por Ordenador EVO.

### **5.3.2. Programa de desarrollo motriz**

- **PUZZLES.** Tiempo: 10 minutos. Materiales: los puzzles que forman parte de la programación anual y los que tenga en casa, siempre adaptados a su edad. Descripción: cada vez que haya que hacer esta actividad, unas veces se le proporcionará al sujeto el puzzle y otras lo elegirá el para motivarle en el desarrollo de la tarea.
- **CORTAR PAPEL DE PERIÓDICO.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: periódicos para reciclar. Descripción: el sujeto hará tiras de papel de periódico con las manos: grandes, pequeñas, estrechas, anchas...Esta actividad también se realizará con tijeras siguiendo las mismas indicaciones para desarrollar la motricidad fina.
- **ESCRIBIR.** Tiempo: 10 minutos. Materiales: un folio y un lápiz. Descripción: para mejorar la motricidad fina los sujetos pueden escribir los pasos que se siguen para plantar un árbol: 1º coger una maceta, 2º meter las semillas, 3º echar tierra en la maceta y 4º regar con agua dos veces a la semana; escribir los pasos que sigue el ciclo de la lluvia 1º El sol calienta el mar, 2º el agua se evapora, 3º se crean las nubes y 4º las gotas de agua se convierten en lluvia...
- **ENCAJABLE DE ROSQUILLAS.** Tiempo: 5-10 minutos. Materiales: el típico juego con una base, tres barras y rosquillas de diferentes tamaños. Descripción: pasar todas las rosquillas colocadas por tamaño de la barra que hay a un extremo de la base a la barra que hay al otro extremo. Sólo se puede utilizar una rosquilla por movimiento.
- **CREAR SERIES CON PIEZAS TRIDIMENSIONALES.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: cuerda y figuras tridimensionales con un orificio en el centro. Descripción: hacerle un nudo a un extremo de la cuerda e insertar las piezas tridimensionales siguiendo una serie de colores y figuras geométricas. Todos los collares serán únicos y diferentes.
- **JUEGO CON PLASTILINA.** Tiempo: 10 minutos. Materiales: plastilina. Descripción: hacer figuras, letras y números con plastilina, dejando libertad creativa a los sujetos para motivarles en la realización de la actividad.
- **JUEGO DEL MIMO.** Tiempo: 20 minutos. Materiales: el propio cuerpo. Descripción: este juego consiste en adivinar a través de la mímica objetos, elementos, profesiones... Cada niño saca de una bolsa una tarjeta donde aparecen dichos elementos y entre todos irán adivinando de que se trata, hasta que le toque el turno a todos los sujetos.
- **TALLER DE COCINA “HACEMOS PAN”.** Tiempo: 20 minutos. Materiales: ingredientes para hacer pan. Descripción: el tutor o tutora hace la masa mezclando harina, levadura, agua y sal. Posteriormente, se les da a los sujetos un trozo de pan para moldearlo con la forma que quieran, dada la creatividad que caracteriza a estas edades. Se le pide ayuda a la cocinera del centro para hornear los trozos de pan y que los sujetos se lo puedan llevar a casa antes de finalizar el día para que toda la familia pueda probarlo a la hora de la comida.

- **TANGRAM.** Tiempo: 5-10 minutos. Materiales: juego del tangram. Descripción: hacer una figura cada día según las reglas del juego típico del tangram.
- **IMITAR ANIMALES.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: el propio cuerpo. Descripción: a través de diferentes historias relacionadas con los animales que el tutor se va inventando cada día, los sujetos los imitarán. Ejemplos: forma de caminar de los elefantes, de las serpientes, de los canguros, nadar como los peces, escalar como los monos...
- **TWISTER.** Tiempo: 10 minutos. Materiales: el juego del Twister. Descripción: jugar al típico juego del Twister en compañía de compañeros o familiares, para conocer las diferentes partes de su cuerpo, los colores y la direccionalidad.
- **MI CUERPO.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: el propio cuerpo. Descripción: nombrarle al niño las diferentes partes del cuerpo para que las toque y así las conozca. Se puede ir aumentando la complejidad de manera que al principio toque las partes del cuerpo con las manos y luego se incluyan los pies los codos...
- **SERIE DE PALMAS Y PITOS.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: el propio cuerpo. Descripción: hacer series rítmicas con las palmas y los pitos para que sean repetidas por el niño. Se pueden crear multitud de series rítmicas aumentando la dificultad en cada una de ellas.

Otro de los programas para el ordenador con el que se puede trabajar la orientación espacial, necesaria para definir la percepción viso-motora es el de **Pelayo y su pandilla “Aprendo a orientarme”** (Figura 13), donde se pueden encontrar historias, actividades... La Web para trabajar con este programa es:

[http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO ZIP/2\\_1\\_ibcmass\\_u11/index.html](http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO ZIP/2_1_ibcmass_u11/index.html)



Figura 13. Pelayo y su pandilla.

### **5.3.3. Programa para el desarrollo cognitivo**

- **VISITA AL UNIVERSO.** Tiempo: 30 minutos. Materiales: un proyector, diapositivas y una alfombra. Descripción: teniendo en cuenta que en la localidad no contamos con ningún planetario cerca, el tutor o tutora del grupo crea uno en el aula. Así, se apagan las luces, se tumban todos los niños en la alfombra y con el proyector de las diapositivas enfocando al techo y utilizando éste como pantalla, se comienzan a pasar diapositivas alusivas al universo, el sistema solar, la noche y el día, los planetas, las estrellas, la luna... Según se van pasando las diapositivas se van dando las explicaciones pertinentes sobre cada una de ellas. Este tipo de actividades son muy motivadoras para los sujetos porque les permiten comparar su día a día con los conocimientos que aprenden en el aula.
- **REPRODUCIR UN CUENTO.** Tiempo: 5-10 minutos. Materiales: laminas de los cuentos. Descripción: se leen cuentos en el aula (del propio aula, traídos de casa o de la biblioteca del centro) y con apoyo de las láminas de los mismos, en grupos de 4 o 5 personas, los alumnos/as intentan reproducir alguno de los cuentos. Con este tipo de actividades se puede comprobar la capacidad memorística de cada uno de los sujetos.
- **BITS DE INTELIGENCIA.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: bits de inteligencia. Descripción: se presentan alrededor de 4 bits de inteligencia relacionadas con el centro de interés que se esté trabajando en el aula en ese momento. Las imágenes son precisas, claras y muestran sólo un elemento. Además de la imagen, en cada cartulina aparece escrito el nombre del elemento, tanto en mayúsculas, como en minúsculas. Con esta actividad se pretende desarrollar la memoria visual, auditiva y aumentar el campo semántico de mis alumnos.
- **PISTA A PISTA DESCUBRIENDO...** Tiempo: 15 minutos. Materiales: ninguno. Descripción: se juega al juego “Pista a pista descubriendo: los cuentos, el universo, el agua, la música, los bosques...”. Consiste en dar pistas a los sujetos para que adivinen de que se trata. Ejemplo:
  - Soy una niña con una capa roja que va a visitar a su abuelita: **CAPERUCITA.**
  - Soy un planeta del sistema solar con anillos a mí alrededor: **SATURNO.**
  - Durante las tormentas hacemos mucho ruido: **LOS TRUENOS.**
  - Con ellas podemos seguir las letras y el ritmo de las canciones: **LAS PARTITURAS.**
  - Se produce cuando talan los arboles de los bosques: **LA DEFORESTACIÓN...**
- **AUDICIONES.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: cd de audiciones. Descripción: escuchar CD´s de audiciones con diferentes sonidos, por ejemplo: olas del mar, chorro de una fuente, los sonidos de la ciudad, la lluvia, el ruido del tren al pasar por las vías, movimiento de las hojas de los arboles al chocar con el viento, el maullido del gato con botas, una cascada...

- **TALLER “EL LABORATORIO MÁGICO”.** Tiempo: 30 minutos. Materiales: Descripción: Antes de llevar a cabo las experiencias sensoriales se habla de las normas de uso del material. La actividad se realiza en pequeños grupos siguiendo siempre el mismo esquema: Planteamiento de una hipótesis, experimentación, observación y comprobación de los resultados.
  - ¿De qué color es el agua?: Pedir a los sujetos que echen agua en los tarros de cristal. Observar su color colocándolos al trasluz, mirar objetos situados detrás para comprobar su transparencia... Igualmente, color un poco de pintura de témpera con un pincel dentro del tarro, arena... y observar cómo cambiaba de color.
  - ¿A qué huele el agua?: Presentar a los niños tres tarritos opacos con colonia, agua con café y agua pura. Oler el contenido y determinar de qué líquido se trata para comprobar la ausencia de olor del agua.
  - ¿Cuál es el sabor del agua?: En cuatro vasitos con agua potable, los niños introducen en el primero sal; en el otro azúcar; en el siguiente, naranja previamente exprimida y en el último, agua pura.

Los niños beben un sorbo de cada vaso, comentando a qué sabe y comprobar que el agua carece de sabor.
  - ¿Cuánto pesa el agua?: Presentar a los sujetos cuatro botellas de plástico transparentes con distintas cantidades de agua. Comprobar el peso, relacionándolo con la cantidad de agua que se ha puesto, observando que a mayor cantidad, mayor peso.
  - ¿Qué forma tiene el agua?: Presentar a los niños recipientes de diferentes formas llenos de agua (jarras, vasos, botellas, palanganas, tubos estrechos, etc.) y comprobar que el agua adopta la forma del recipiente que la contiene.
  
- **UNIR LOS PUNTOS.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: una ficha y un lápiz. Descripción: cada punto tiene un número asignado y hay que unir los puntos según el orden de los números. Finalmente, aparece un elemento u objeto relacionado para colorear y poner su nombre debajo.
  
- **LA GRAFOMOTRICIDAD.** Tiempo: 5 minutos. Materiales: fichas. Descripción: se ha trabajado repasando los números, las letras y las formas geométricas para el desarrollo de la motricidad fina.

- **VISIONADO DE PELÍCULAS.** Tiempo: por determinar según la duración de cada una de ellas. Materiales: películas, dvd y televisor. Descripción: ver películas o fragmentos de documentales relacionados con el tema que se trata en el aula, que bien traen los niños de sus casas o bien propone el tutor o tutora del grupo: “Little Einstein Anillo alrededor del planeta”, “La cenicienta”, “Bambi”, “Nemo”, “Bichos”...
- **CONSTRUIR UN COHETE.** Tiempo: 15 minutos. Materiales: material reciclado. Descripción: con botellas de plástico, rollos de papel higiénico, cartulinas, cartones... cada niño realiza su propio cohete espacial. Todos son diferentes porque cada uno deja volar su imaginación dándole toque personal.
- **TALLER “EL MUNDO DE LOS SENTIDOS”.** Tiempo: 20 minutos. Materiales: cartulinas con muestras. Descripción: reunidos en pequeños grupos, cada niño toca una cartulina con una muestra de hojas de los árboles, las huele, las observa... Previamente, en cada cartulina el tutor o tutora pega hojas de árboles de diferentes texturas, tamaños, olores... que los alumnos deben descubrir de qué tipo de hoja se trata. En el reverso de cada cartulina aparece la imagen del árbol al que corresponde la hoja, de este modo, el alumnado sabe si ha acertado o no.
- **MEMORIÓN.** Tiempo: 10 minutos. Materiales: una ficha y pinturas de colores. Descripción: cada sujeto ha recibido un folio donde aparecen dos cartas con elementos relacionados con el centro de interés que se esté trabajando en el aula. Cada uno colorea sus cartas con los mismos colores, luego las recortan y entre todos elaboran el juego del “memorión”.

#### **5.4. EVALUACIÓN**

La evaluación del programa de intervención que se ha llevado a cabo tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia con que se han empleado los recursos y materiales destinados a alcanzar los objetivos propuestos, proporcionar a las familias de los alumnos información sobre su proceso de aprendizaje y orientar a la autora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación llevada a cabo con los sujetos se ha identificado por ser global, continua, formativa e individualizada. Global porque hace referencia al conjunto de capacidades expresadas en los objetivos marcados, además de considerar a la persona en su totalidad. Continua al considerarse un elemento indispensable a lo largo del proceso. Formativa, porque ha permitido introducir en el proceso las correcciones necesarias para garantizar que todos los niños alcanzasen los objetivos previstos. Y por último, individualizada, ya que se ha ajustado a las características del aprendizaje de cada alumno en particular.

Para poder llevar un correcto seguimiento del plan establecido se han utilizado las siguientes **técnicas e instrumentos**. Por un lado está, la observación sistemática, con la que se ha observado a los alumnos en la realización de las distintas actividades y se han recogido los datos más relevantes mediante instrumentos como el diario, el registro de anécdotas y la lista de control. Por el otro destaca el análisis de las producciones del alumnado, con las que se ha podido comprobar en qué medida los niños se han ajustado a lo requerido. Y, finalmente, se han llevado a cabo intercambios orales con los sujetos para comprobar los avances que han realizado.

Esta evaluación ha tenido lugar en diferentes momentos a lo largo de la implantación del plan de acción. Así, se han considerado tres momentos oportunos para ello: **una evaluación inicial**, que se ha producido al inicio del estudio, para reconocer el punto de partida de los sujetos; **una evaluación continua**, que ha tenido lugar a lo largo del programa. De este modo, se ha podido poner en marcha una evaluación formativa, que ha posibilitado tomar las decisiones adecuadas, para mejorar el proceso educativo en función de los resultados obtenidos; y **una evaluación final**, que se ha llevado a cabo al final del plan de actuación, para conocer cuáles han sido los resultados obtenidos pasados los tres meses.

Con los **criterios propios de este programa** se han evaluado los objetivos propuestos para llevar a cabo el desarrollo del mismo. Estos criterios hacen referencia a las habilidades visuales, motrices, a la maduración perceptiva y al respeto de sí mismo y de sus compañeros.

Tan importante como la evaluación de los alumnos y alumnas es la **evaluación de la propia autora del programa** como docente y la evaluación de sus actuaciones educativas. Por ello, se ha llevado a cabo una autoevaluación, tanto del diseño, como de la puesta en práctica del programa, utilizando para ello una **reflexión sistemática** durante toda la propuesta de intervención. Se ha plasmado esta reflexión, por escrito, en un cuestionario con diferentes criterios, atendiendo a cuestiones relacionadas con: los objetivos y contenidos seleccionados, la metodología empleada, la correcta consecución de las competencias básicas, los materiales utilizados, los criterios de evaluación establecidos, la relación con las familias, la coordinación con distintos profesionales y la necesidad o no de reestructurar el programa en general.

## 5.5. CRONOGRAMA

La temporalización de este programa abarca los tres meses. Dado que existe una coordinación entre el centro y las familias, las actividades tienen duraciones diferentes, es decir, en el centro los sujetos trabajan una sesión de 45 minutos por semana, mientras que en casa cuatro días a la semana se hacen varias actividades hasta completar sesiones de 15-20 minutos, sin que coincidan el mismo día la sesión del centro con las que se realizan en casa.

En el centro el tutor o tutora del grupo es el encargado de impartir la sesión a todos los alumnos al mismo tiempo, por un lado para ayudar a los que tengan un nivel de maduración perceptiva menor al resto de sus compañeros sin hacer ningún tipo de discriminación entre ellos, y por otro, como complemento o ampliación de los conocimientos y capacidades ya adquiridos de los alumnos con una maduración acorde a su edad.

A la hora de distribuir las actividades durante el desarrollo del programa se han seguido los siguientes criterios básicos: Fatigabilidad, Variedad, Globalidad y Flexibilidad.

A pesar de parecer una metodología rígida cada sesión se organiza de forma flexible, para alargar, disminuir o cambiar actividades según las necesidades y los ritmos de aprendizaje y desarrollo de los alumnos, pero siempre teniendo presente unos hábitos y rutinas. Por este motivo, los horarios son orientativos aunque se espera respetarlos en la medida de lo posible.

Con todo esto, se puede afirmar que este estudio deja abiertas las puertas a investigaciones mas amplias relacionadas con la percepción viso-motora, así como con las habilidades que rodean a la misma. Pasados los tres meses de aplicación del programa se volvería a evaluar a los sujetos para que el estudio estuviera completo, ratificando las conclusiones extraídas al comienzo del mismo.



## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Finalizada la fase del análisis estadístico de los resultados obtenidos con el presente estudio de investigación es necesario realizar una reflexión sobre los mismos, extrayendo, de manera cautelosa, las posibles conclusiones, dadas las posibles limitaciones halladas con el desarrollo del estudio.

Primeramente, haremos referencia a las hipótesis de trabajo planteadas para realizar el diseño de investigación y acordar el plan metodológico a seguir, sobre la que se basará la futura discusión de los resultados. Seguidamente, tendrán lugar las limitaciones que han surgido a la hora de realizar este trabajo, para finalizar con las futuras líneas de investigación que puedan aparecer tras el desarrollo del presente estudio.

Tal y como señalan las hipótesis de trabajo planteadas, con el presente estudio se ha pretendido comprobar la relación existente entre el nivel de maduración de la percepción viso-motora y el rendimiento académico de niños con edades comprendidas entre los seis y siete años.

Como se ha podido observar a lo largo del trabajo, muchos autores han investigado la relación existente entre la percepción viso-motora y el aprendizaje (Hoffman, 1980; Lieberman, 1985; Koppitz, 1986, Martín 2006 y otros), ya que este tema cada vez toma más relevancia para los diferentes profesionales relacionados con el ámbito educativo (educadora, psicopedagogos, psiquiatras, neurólogos, etc.).

Esta importancia surge tras saber cómo afecta la percepción viso-motora en los primeros años educativos de los niños. Cabe destacar que en el proceso lector intervienen habilidades como la percepción de patrones, las relaciones espaciales y organización de conceptos. Habilidades similares son necesarias para adquirir conocimientos matemáticos, es por eso que para que los niños aprendan a leer y a realizar razonamientos lógicos se necesita de un cierto grado de madurez en la percepción viso-motora. Por tanto, encontrarnos con una percepción viso-motora inmadura a una cierta edad nos puede indicar una posible disfunción o trastorno en los alumnos, llegando incluso a ser la causa del fracaso escolar de los mismos.

Por este motivo, hoy en día son muchos los centros educativos que cuentan con los profesionales adecuados para detectar cualquier tipo de dificultad de aprendizaje en los más pequeños, así como derivarlos a los especialistas más apropiados, para poder implantarles un programa de prevención e intervención ajustado a sus características y necesidades que solucione las deficiencias que éstos presentan y conseguir que alcancen el mismo nivel educativo que sus compañeros. Para ello, la coordinación y el trabajo en equipo de todos los profesionales es fundamental.

Atendiendo a los resultados obtenidos se puede afirmar que existe relación entre el nivel de maduración de la percepción viso-motriz y el rendimiento académico en las asignaturas de matemáticas y lengua de alumnos con edades comprendidas entre los seis y los siete años de edad, dando así respuesta al objetivo general diseñado en este estudio.

Por lo tanto, se confirma la hipótesis 1: **“Se espera encontrar relación entre los errores de la prueba de percepción viso-motora y los datos académicos de la materia de matemáticas, de forma que los alumnos con más errores son los que menos calificaciones tienen en dicha materia.”**

Los datos obtenidos señalan que hay una relación significativa, negativa y alta entre estas dos variables, lo cual explica que hay una relación entre los errores cometidos en la prueba y las notas de la asignatura de matemáticas. Esto es, cuanto más altas son las notas obtenidas en esta asignatura, menos son los errores cometidos en el Test de Bender.

Del mismo modo se confirma la hipótesis 2: **“Se espera encontrar relación entre los errores de la prueba de percepción viso-motora y los datos académicos de la materia de lengua, de forma que los alumnos con más errores son los que menos calificaciones tienen en dicha materia.”**

A la hora de analizar los resultados nos encontramos con una relación significativa negativa y moderada entre estas dos variables, lo que explica que existe una relación entre los errores cometidos en el Test de Bender y las notas de la asignatura de lengua. Es decir, que los sujetos que han cometido más errores en la prueba son los que han obtenidos notas mas bajas en lengua.

Así como se han podido confirmar las dos primeras hipótesis, de la tercera y última (“Se esperan encontrar mejoras en el desarrollo de la percepción viso-motriz con la implantación de una propuesta de intervención, aunque debido a la escasez de tiempo no se ha podido llegar a comprobar”) no se ha podido comprobar su validez por falta de tiempo, lo cual no significa que no pueda llegar a confirmarse en futuras investigaciones.

Por lo tanto, los resultados obtenidos señalan que nos encontramos ante una muestra con una media de errores acorde a la de niños de edades similares, es decir, según los resultados obtenidos con el Test de Bender, su nivel de maduración viso-motora es apropiado para sus edades, a excepción de varios sujetos que presentan una posible inmadurez viso-motriz, por lo que necesitarían de un programa de intervención para entrenar este tipo de percepción y llegar así al nivel de maduración correspondiente a su edad.

Finalmente, hay que señalar que es mayor la relación entre la percepción viso-motora y las matemáticas que entre la percepción viso-motora y la asignatura de lengua. En cierto modo, esto puede explicarse porque la motivación de los sujetos por la lengua y su rendimiento en esta materia parece estar muy influenciada por la actitud de los familiares hacia los libros y la lectura, así como por el ambiente cultural que les rodea. Estas diferencias no son visibles en el caso de las ciencias, así, tanto el Test de Bender como las matemáticas están muy poco influenciados por factores culturales.

## **6.1. LIMITACIONES**

La primera limitación encontrada a la hora de realizar este estudio de investigación se encuentra en la muestra seleccionada. Se trata de una muestra no probabilística de 30 sujetos, pertenecientes a diferentes centros educativos, lo cual hace que sea demasiado comprometido ampliar las afirmaciones y resultados expuestos al resto de población y contextos sociales, económicos y educativos. Posiblemente una muestra más homogénea, con un mayor número de sujetos y una elección al azar de los mismos mejoraría el estudio.

Otra limitación que ha influido en esta investigación es la dificultad a la hora de hallar estudios recientes sobre la percepción y su relación con el aprendizaje, por lo menos, la autora no ha encontrado más de los que se han citado a lo largo de este trabajo.

Además sería conveniente realizar más pruebas o test que midieran la relación entre las variables descritas en este estudio para poder equiparar los resultados y conseguir una validez y fiabilidad completa de los mismos.

Uno de los factores que más ha condicionado el estudio ha sido el tiempo. Éste ha influido a la hora de buscar la muestra, de aplicar un mayor número de pruebas y test para conocer que más factores afectan al aprendizaje en los primeros años de escolaridad e incluso a la hora de ahondar más en la bibliografía relacionada con el tema central de la investigación.

## **6.2. PROSPECTIVA**

Cada vez es más frecuente que los profesores de la etapa de educación primaria señalen las dificultades de aprendizaje que tienen los alumnos que promocionan a la etapa de educación secundaria. En ocasiones estas deficiencias pueden parecer falta de inteligencia y sin embargo es algo tan sencillo como un bajo nivel de madurez perceptiva.

Hoy en día es frecuente ver como los padres protegen en exceso a sus hijos por miedo al fracaso, a los ataques del ambiente que les rodea, al sufrimiento de los mismos... que terminan siendo más perjudiciales que beneficiosos. Por ello es necesario dejar a los niños actuar libremente, para desarrollar todas sus capacidades que tanta potencialidad tienen en estos primeros años de escolaridad.

En este sentido, dadas las limitaciones encontradas a la hora de realizar este estudio es necesario plantear una prospectiva de las futuras líneas de investigación.

Por un lado, para poder generalizar los resultados obtenidos sería conveniente repetir el estudio con una muestra más amplia, con edades diferentes a las planteadas en esta investigación, así como sujetos procedentes de contextos socio-económicos y ambientes educativos distintos a los establecidos en el estudio. Con todo esto los resultados de cómo influye la percepción viso-motora en el aprendizaje de los más pequeños serían más fiables.

Por otro lado, un tiempo mayor para poder llevar a cabo la investigación permitiría adquirir más conocimientos sobre el tema tratado y realizar más pruebas y test para ratificar las conclusiones obtenidas con este estudio. Además, se podría implantar un programa de intervención adecuado a las características y necesidades de los sujetos que lo necesiten, pudiendo comprobar si dicho programa mejoraría su nivel de maduración de la percepción viso-motriz.

Otra de las líneas de investigación que se abren con este estudio es saber si al aprendizaje afectan, además de la percepción viso-motora, otro tipo de percepciones como la auditiva, kinestésica...

Para poder comprobar la efectividad del programa de intervención propuesto en este estudio se podría realizar una línea de investigación con dos grupos: uno control y otro experimental, con mediciones pre y post evaluación del mismo.

Finalmente, este estudio puede ser el punto de partida de futuras investigaciones enfocadas a mejorar el rendimiento académico del alumnado. Prever y tratar las posibles dificultades que surgen en el aprendizaje, permiten adquirir los conocimientos necesarios para crecer como personas y poder enfrentarse al mundo que les rodea. Para ello sería conveniente trabajar con los sujetos desde el punto de vista de la neuropsicología, utilizando una propuesta metodológica adecuada a sus intereses, dando así soluciones a los diferentes patrones neuropsicológicos que nos encontramos en las aulas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bower, T. (1984). *El mundo perceptivo del niño*. Madrid: Morata
- Bruner, J. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Narcea
- Bender, L. (1938). *A visual motor Gestalt tests and its clinical use. Monografía N° 3*. California: The American Orthopsychiat Association
- Decreto 103/2014, de 10 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Díaz, S. B, Gómez, A., Jiménez, G y Martínez, M. P. (2004). *Bases optométricas para una lectura eficaz*. Centro Optometría Internacional. Máster en Optometría y Entrenamiento visual. Material no publicado.
- Feldman, R. (2005). *Psicología con aplicaciones en países de habla hispana*. Mexico: Mc Graw-Hill
- García-Albea, J.E. (1993). *Mente y conducta*. Madrid: Trotta
- García, L. (1989). *Historia de la psicología*. Madrid: Eudema
- Garret, H.E. (1958). *Las grandes realizaciones en la psicología experimental*. México: fondo de cultura económica
- Garzia, R. (1996). *Vision and Reading*. California: Mosby
- Gimeno, J. R, Rico, M, y Vicente, J. (1986). *La educación de los sentidos*. Madrid: Santillana
- Hoffman, L. G. (1980). Incidence of vision difficulties in children with learning disabilities. *Journal oh the American optometric Association*, 51 (5), 447

- Kanniza, G. (1986). *Gramática de la visión*. Buenos Aires: Paidós
- Katz, D. (1967). *Psicología de la forma*. Madrid: Espazacalpe
- Koffka, K. (1969). *Principios de la psicología de la forma*. Buenos Aires: Paidós
- Koffka, K. (1922). Perception: An introduction to the gestalttheorie. *Psychol. Bull*, 29, 531-581
- Kohler, W. (1962). *Dinámica en psicología*. Buenos Aires: Paidós
- Kohler, W. (1967). *Psicología de la configuración. Introducción a los conceptos fundamentales*.  
Madrid: Morata
- Kolb, B. y Whishaw, I. (1986). *Fundamentos de neuropsicología humana*. Barcelona: Labor
- Koppitz, E. (1958). Teacher's attitude and children's performance on the Bender Gestalt Test and Human Figure Drawings. *Journal of Clinical Psychology*, 16, 204-208
- Koppitz, E. (1970). Brain damage, Reading ability and the Bender Gestalt Test. *Journal of learning Disabilities*, 3, 429-433
- Koppitz, E. (1986). *El test gestáltico visomotor para niños*. Buenos Aires: Guadalupe
- Lieberman, S. (1985). The prevalence of visual disorders in a school for emotionally disturbed children. *Journal of the American optometric Association*, 56 (10), 800
- Luria, A.R. (1984). *Sensación y percepción*. Madrid: Martinez Roca
- Martin, N. (2006). *Test of visual perceptual skills*. California: Academic therapy Publications
- Matlin, M. y Foley, H. (1996). *Sensación y percepción*. México: Prentice Hall
- Mehlman, B. and Vatovec, E. (1956). A validation study of the Bender-Gestalt Test. *Journal of Consulting Psychology*, 20, 71-74

Merchán, M. S y Henao, J. L. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Revista Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 9 (1), 93-101. Recuperado de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/viewFile/221/162>

Mishkin, M., Ungerleider, L. G. y Macko, K. A. (1983). Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends in Neurosciences*, 6, 414-417

Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (1995). *Desarrollo psicológico y educación, I. Psicología Evolutiva*. Madrid: Alianza

Sobotta, J. (2000). *Atlas de anatomía humana*. Madrid: Médica Panamericana

## **7.2. FUENTES ELECTRONICAS**

Gómez, D. (s.f.). Todo educativo. Recuperado el 18 de julio de 2014 de <http://www.todoeducativo.com/index.php/edusoft/Software-Educaci%C3%B3n-Especial/Discapacidad-Visual/Entrenamiento-visual-por-ordenador.-EVO-v1.0/>

Blog Educastur (2009). Peque-blog. Recuperado el 12 de julio de [http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO ZIP/2\\_1\\_ibcmass\\_u11/index.html](http://nea.educastur.princast.es/repositorio/RECURSO ZIP/2_1_ibcmass_u11/index.html)