

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA**  
**Máster Universitario en Neuropsicología y Educación**

**“ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE DESARROLLO  
MOTOR Y DETERMINADOS ASPECTOS DE LA  
ESCRITURA EN ALUMNOS DE SEGUNDO CICLO DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA”**

**García Hermosa, Francisco Javier**

**Trabajo dirigido por Díaz-Jara, Marta**

**2012**



## ÍNDICE

<b>RESUMEN.</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.</b>	<b>5</b>
<b>1. OBJETIVOS DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER.</b>	<b>6</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>7</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN (JUSTIFICACIÓN).</b>	<b>9</b>
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.</b>	<b>12</b>
<b>4.1 INTRODUCCIÓN.</b>	<b>12</b>
<b>4.2 BASES NEUROPSICOLÓGICAS DE LA MOTRICIDAD.</b>	<b>13</b>
<b>4.3 DESARROLLO MOTOR VS DESARROLLO PSICOMOTOR.</b>	<b>15</b>
<b>4.4 BASES NEUROPSICOLÓGICAS DE LA ESCRITURA.</b>	<b>18</b>
<b>4.5 RELACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR CON LA ESCRITURA.</b>	<b>21</b>
<b>4.6 IMPORTANCIA DE LA MOTRICIDAD EN EL APRENDIZAJE.</b>	<b>23</b>
<b>4.7 IMPORTANCIA DE LA MOTRICIDAD EN LA ESCRITURA.</b>	<b>26</b>
<b>4.8 MOVIMIENTO Y APRENDIZAJE.</b>	<b>30</b>
<b>4.9 PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN MOTRIZ. LOS CUENTOS MOTRICES COMO ELEMENTOS DIFERENCIADORES EN LAS SESIONES DE EDUCACIÓN FÍSICA.</b>	<b>32</b>
<b>5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.</b>	<b>37</b>
<b>6. METODOLOGÍA. 6.1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>38</b>
<b>6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>39</b>
<b>6.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>39</b>
<b>6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.</b>	<b>41</b>
<b>6.5 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.</b>	<b>42</b>
<b>7. ANÁLISIS DE DATOS.</b>	<b>45</b>
<b>8. CONCLUSIONES.</b>	<b>67</b>
<b>9. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.</b>	<b>70</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>75</b>
<b>11. ANEXOS.</b>	<b>78</b>

## **RESUMEN.**

El siguiente Trabajo Final de Máster se centra en el análisis de la Motricidad y los procesos de lectura y escritura de alumnos de 2º ciclo de Educación Primaria. Tomando como fundamentación teórica las bases neuropsicológicas de la motricidad, las bases neuropsicológicas del proceso escritor y correlacionando la importancia de los patrones motores básicos para el aprendizaje en general y de la escritura en particular.

El presente Trabajo Final de Máster tiene como principal objetivo buscar relaciones entre la competencia motriz de alumnos de 2º ciclo de Educación Primaria con determinadas dificultades en su proceso escritor.

Como objetivo subyacente a éste último, se trata de hallar y diseñar una estrategia de intervención, a través de la narración de “Cuentos Motrices” para el tratamiento de contenidos del área de Educación Física fundamentalmente procedimentales y su posterior interiorización a través de redacciones de los mismos.

Palabras clave: Motricidad, escritura, neuropsicología, educación primaria, educación física.

**ABSTRACT.**

The next Master Thesis focuses on the analysis of Human Movement and processes of Reading and writing students@s of 2<sup>nd</sup> cycle of primary education. On the theoretical bases of neuropsychological motor, neuropsychological bases of the writing process and the importance of correlating the basic motor patterns for learning in general and writing in particular.

This Master Thesis main objective look for relationships between motor competence of students@s of 2<sup>nd</sup> cycle of primary education with certain difficulties in the writing process.

As objective underlying the latter, it is finding and designing an intervention strategy, through the narration of “Stories Motrices” content for treatment of PE area primarily procedural and subsequent internalization through newsrooms thereof.

Keywords: motor skills, writing, neuropsychology, primary education, physical education.

## **1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL TFM.**

### **OBJETIVO GENERAL DE INVESTIGACIÓN**

*“Establecer una correlación entre el desarrollo motriz y algunos aspectos de la escritura en una muestra de alumnos del segundo ciclo de Primaria, así como introducir las pautas que debe poseer un Programa de Intervención motriz para la mejora y optimización de dichos aspectos”.*

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TFM**

- ✓ Describir la importancia de las bases neuropsicológicas de la motricidad para el proceso de aprendizaje.
- ✓ Determinar el desarrollo motriz de una muestra de alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, observando y valorando el grado de adquisición y ejecución de los patrones básicos del movimiento.
- ✓ Valorar algunos aspectos del proceso escritor de esta muestra de alumnos estudiados.
- ✓ Establecer una correlación entre las variables del estudio: Motricidad y Escritura.
- ✓ Introducir las pautas para desarrollar un Programa de intervención motriz en el área de Educación Física que favorezca el desarrollo de la escritura.

- ✓ Utilizar los “cuentos motrices” como técnica para implementar y desarrollar la capacidad motriz y escritora de estos alumnos.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El desarrollo del presente Trabajo Final de Máster, se inicia en la necesidad de estudiar las posibles relaciones existentes entre la adquisición total o parcial de los patrones motores básicos de alumnos de 2º ciclo de Educación Primaria y determinadas dificultades observadas en su proceso escritor.

En los últimos años, en el mundo docente, desde la Pedagogía, se ha dado mayor importancia a la Transversalidad, todo ello desde un paradigma teórico, pero la experiencia entre docentes señala que no se ha realizado de la misma forma desde el marco práctico, presentando ciertas lagunas. A continuación se plantea el siguiente interrogante, ¿se han parado detenidamente los docentes a reflexionar qué relación existe entre el proceso de escritura y el ámbito motor del individuo?

La respuesta, a simple vista es clara, y parece ser afirmativa, pero no siendo una afirmación basada en la reflexión crítica, autoreflexiva que dicha disyuntiva requiere, sino más bien basada en la siguiente afirmación, “para la adquisición de la escritura en edades tempranas, es de vital importancia, la motricidad y su adquisición del sujeto” todo ello se basa en que el proceso escritor requiere de un patrón motor determinado, y que la motricidad que requiere la escritura es clasificada por varios autores como un tipo de “motricidad” denominada “fina”.

En el siguiente Trabajo Final de Máster, se va a plantear esta cuestión tratada en el párrafo anterior, a través de una investigación, donde, tomando una

muestra de alumnos de 2º ciclo de Educación Primaria, se observen una serie de pruebas motrices, para posteriormente ser interpretadas y a continuación sean analizados los datos extraídos de la misma. Estas pruebas motrices, sus resultados se van a relacionar con una prueba de escritura.

Delimitaremos el planteamiento del problema en la existencia de una relación muy relevante entre motricidad y aprendizaje, y por lo tanto, implícitamente, en el proceso de la escritura.

Bajo este prisma, se considera de vital importancia el tratamiento riguroso de dicha problemática a través de su estudio, interpretación y el posterior diseño de una línea de intervención basadas en estrategias de acción.

Dichas estrategias se irán presentando y desarrollando en este documento final de Máster en Neuropsicología y Educación.



### **3. INTRODUCCIÓN (JUSTIFICACIÓN).**

En este capítulo del presente Trabajo Final de Máster vamos a exponer las razones fundamentales y las que subyacen a la elección de este tópico de investigación. El contexto educativo al que va dirigido, alumnado del segundo ciclo de Educación Primaria, consideramos que es el ideal para dicho estudio de investigación, ya que en estas edades deben estar consolidados y plenamente adquiridos los aspectos psicomotores básicos, a la vez que es el momento idóneo para consolidar las habilidades motrices básicas (lanzamientos, giros, saltos, desplazamientos, recepciones) clasificación realizada por Bañuelos, (2002).

En estas edades tempranas se suele dar mayor importancia a elementos de la enseñanza como el proceso lector, el proceso escritor, la adquisición de rutinas por parte de los alumnos para encauzar su proceso de enseñanza-aprendizaje, tratando de dejar al margen aspectos que tratan otras disciplinas, no consideradas instrumentales, pero con un potencial enorme de interdisciplinariedad y transversalidad de contenidos para la educación formal que, a día de hoy conocemos.

Con todo ello no queremos decir que el proceso escritor, o el proceso lector no tengan importancia, claro que la tienen, y de enorme relevancia.

Con este trabajo y otros que van en esta línea, queremos apostar por el carácter ecléctico que debe poseer la función docente.

Atribuir al ser humano el mayor número de posibilidades didácticas y educativas, sin rigideces ni pragmatismos educativos, ni prejuicios morales ni éticos.

Teniendo como referencias los principios de solidaridad, esfuerzo, universalidad, enriquecimiento cultural que posee la interacción humana canalizada de manera ordenada, coherente, secuenciada hacia los objetivos potenciales de todo ser humano, seguir creciendo y enriqueciéndose, no quedándose nadie atrás por desconocimiento o por , lo que es más grave, por no querer intentarlo.

Bajo este posicionamiento, queremos destacar este Trabajo Final de Máster, como elemento novedoso en la práctica educativa actual, utilizar contenidos del área de Educación Física no sólo para desarrollar aspectos motores, sino también aspectos cognitivos, afectivos, sociales, y como herramienta de evaluación inicial y continua de procesos de aprendizaje que presentan alguna dificultad como es en este caso el proceso de la escritura.

El carácter interdisciplinar de este TFM, no debe quedarse meramente en un cúmulo de folios que pasan un filtro determinado para la obtención de un título, sino que abre una perspectiva de investigación muy rica, para docentes del ámbito de la Educación Primaria, o al menos, que su lectura sea una herramienta de reflexión o autocrítica hacia la labor diaria.

El objeto de estudio de la investigación realizada nace de la experiencia como docente, y de otros muchos compañeros, que conociendo la naturaleza motora y perceptiva del proceso de escritura, a través de la dialéctica, reflexión y

revisión bibliográfica, tratamos de establecer una relación con los patrones motrices básicos, justificando su realización en alumnado de segundo ciclo de Educación Primaria, ya que es el período idóneo para iniciar, trabajar, adquirir y consolidar las habilidades motrices básicas, y por ende, de evaluar aspectos psicomotores básicos que deberían estar ya adquiridos.

## **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

En el presente apartado del TFM vamos a realizar la fundamentación teórica, en la cual nos basamos para fundamentar la razón del mismo. Dado que nuestro tópico de investigación consiste en establecer una correlación entre el desarrollo motriz y algunos aspectos de la escritura de alumnos del segundo ciclo de Educación Primaria, vamos a partir de una reflexión realizada en el prólogo del libro “La Motricidad como dimensión humana-un enfoque transdisciplinar”. (Benjumea, 2010). Instituto Internacional del Saber. Reflexión realizada por la Doctora Eugenia Trigo, durante el prólogo del citado libro.

“No sólo es un problema de investigación, sino un problema paradigmático. El problema de qué entendemos por Motricidad y qué entendemos por Movimiento”. Para poder dar respuesta, se debe realizar una indagación exhaustiva, teórica y con diferentes áreas de conocimiento (biología, neuropsicología, psicología, sociología, antropología, filosofía, motricidad humana...)

Tomando esta reflexión, parece relevante que hagamos una revisión fundamentada de las bases neuropsicológicas de la motricidad, para comenzar con la misma, vamos a definir por un lado Neuropsicología desde su ámbito educativo y por otro lado, vamos a definir Motricidad.

## **4.2 BASES NEUROPSICOLÓGICAS DE LA MOTRICIDAD**

La Neuropsicología, desde el punto de vista que realizamos este Trabajo Final De Máster, está muy relacionada con la definición que aportan, aunque con un carácter general, Ortiz, 1997 (citado en Portellano, 2000), la cual es definida como “la ciencia que estudia las relaciones entre el cerebro, la conducta y el medio ambiente, tanto en situaciones de normalidad como patológicas”.

La Motricidad la definimos dentro del prisma de la Praxiología, entendida ésta como la define Hernández y Rodríguez (2004), como Praxiología Motriz, o ciencia de la acción motriz, acoge a la motricidad para dar origen al estudio y comprensión de la especificidad motriz, ya que las prácticas motrices son susceptibles de una investigación científica, al igual que lo son los postulados matemáticos, las teorías físicas o los grupos humanos.

Por lo tanto la Praxiología Motriz tiene como objeto formal el estudio científico de las acciones motrices. Concepto este, mucho más amplio que el de conducta motriz, abarcando los procesos de adaptación de las conductas motrices a una situación motriz determinada. Se trata de otra perspectiva, de una subjetividad como la conducta motriz se pasa a un sistema operante susceptible de ser estudiado bajo constantes estructurales y matemáticas: la acción motriz.

De manera más explícita podemos explicar los procesos neuropsicológicos que se producen en relación a la motricidad, entendida ésta como un concepto que incluye a los movimientos.

Para la Motricidad, la corteza frontal o córtex frontal tiene una importancia significativa ya que es ésta la encargada de ejecutar y planificar el movimiento.

A continuación se va a realizar una explicación del funcionamiento de los procesos cerebrales en relación con la motricidad. Comenzamos por la Corteza Motora Secundaria, ésta es la encargada de recibir los “inputs” o señales de las áreas asociativas, las áreas asociativas a su vez tendrán como misión, por un lado, captar la información de tipo ambiental, auditiva, visual o táctil, y también de percibir el espacio, toda esta información que debe captar la Corteza Motora Secundaria, a lo largo del tiempo la tiene adquirida y memorizada previamente, para posteriormente elaborar los planes motrices que serán enviados a la Corteza Frontal Motora Primaria, para que puedan ser ejecutados.

El Córtex Prefrontal podría dividirse en tres zonas histológica, anatómica y funcionalmente claramente diferenciadas y óptimamente definidas.

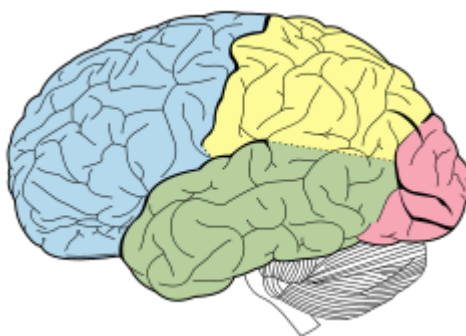


Figura 1. Córtex Prefrontal

[http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3bulo\\_frontal](http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3bulo_frontal)

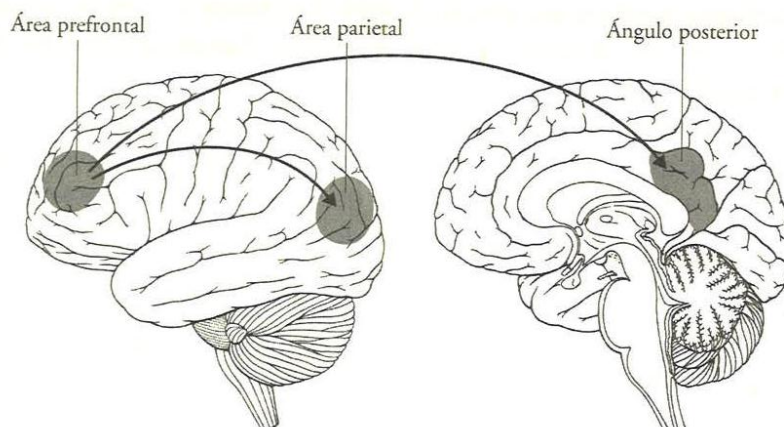


Figura 2. Área prefrontal, parietal. (Ortiz, 2008, 38)

Para concluir con esta explicación breve y sencilla de los procesos cerebrales que se producen en la Motricidad, decir que el Área Motora Primaria se sitúa en la circunvolución frontal ascendente, ocupando el Área 4 de Brodmann.

#### **4.3 DESARROLLO MOTOR VS DESARROLLO PSICOMOTOR**

Para proseguir con esta Fundamentación Teórica se antoja fundamental justificar, diferenciar y definir tanto desarrollo motor como desarrollo psicomotor. Para ello, tenemos que destacar que la noción o concepto de desarrollo psicomotor surgen desde los estudios realizados por Piaget en las décadas de los 40 y 50 del siglo pasado y de Wallon tanto en (1925) como en (1934), basados en la idea de que tanto en los primeros meses de vida del niño tanto como en los primeros años, el desarrollo y evolución del concepto

motricidad y psiquismo están íntimamente relacionados, de ahí que tengamos a día de hoy el concepto de desarrollo psicomotor.

Según Piaget y Wallon (años 40 del siglo pasado), “La motricidad” desempeña una función de importancia capital, tanto para el desarrollo cognitivo como intelectual del sujeto, y por supuesto para establecer relaciones con su entorno.

Ya que el tópico de este TFM consiste en establecer relaciones entre el desarrollo motor y determinados aspectos de la escritura de alumnos del segundo ciclo de Educación Primaria, tenemos que plantearnos que ambas variables, requieren de movimientos, previamente aprendidos y donde tendrá factores similares y procesos parecidos, donde el movimiento será un concepto ligado a ambos factores y como cita Sugañes y Ángels (2008) entendiendo el movimiento como un concepto muy amplio y diferenciando dos tipos:

- A) Movimiento de tipo adaptativo: Adaptación al mundo que le rodea, desde que nace, a través de diversas acciones motrices.
- B) Movimiento de tipo exploratorio: El niño conoce, aprende y se conecta al mundo exterior a partir de esa necesidad de moverse que tiene. Así explorará todo lo que rodea, y de esta exploración, en gran medida, podrán depender aprendizajes futuros.

Brevemente mencionaremos las diferentes funciones del movimiento, funciones que bien pudiéramos relacionarlas con las funciones de la educación física, ya que interrelacionan el aspecto motor, con el cognitivo y el afectivo-social.

Elaborado por Sánchez (2011), destacaremos la función de conocimiento relacionada con las posibilidades de conocimiento de sí mismo y del entorno,



función anatómica-funcional, para la mejora anatómica y funcional del organismo, función comunicativa y de relación, función higiénica, función estética-expresiva, función agonística, función catártica-hedonista y función de compensación.

“La actividad física influye en la mayoría de los aspectos de la vida diaria y utiliza de manera metódica en distintos componentes de la personalidad con fines diferentes como los educativos, reeducativos, terapéuticos, deportivos, generales, profesionales, de ocio o de expresión”. (Rigal, 2006).

Esto nos indica claramente el componente cognitivo que cualquier acto motor contempla, y su relación con los procesos de aprendizajes.

Siguiendo a Rigal (2006), los ámbitos de desarrollo motor y psicomotor se mezclan a menudo. Sin embargo no son intercambiables y cada uno de ellos afecta a partes muy diferentes del desarrollo de los niños.

Así el desarrollo motor incide en las aptitudes motrices del niño, mientras que el desarrollo psicomotor afectará al desarrollo cognitivo.

Por lo tanto ya tenemos una de las dos variables que pretendemos relacionar en nuestro estudio, el desarrollo motor de alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, cuando estemos inmersos en el apartado de metodología, cuando observemos la técnica de recogida de datos, veremos que los alumnos realizan una serie de patrones motrices básicos como “marcha, carrera, actividades de equilibrio, entre otros, se inscriben en el genoma humano y se manifiestan en un momento determinado”. (Rigal 2006). “El desarrollo motor”.

Según Rigal (2006) estos patrones motrices básicos, como la carrera, la marcha, los saltos, son llamados filogenéticos, por ser actividades específicas de la especie, y por otro lado, existen tipos de actividades ontogenéticas, descritas por Rigal (2006), como comportamientos propios del individuo, como es el acto de escribir, dependiendo ambos de sus potenciales de práctica pero también de la edad de su práctica.

Para profundizar más en esta clasificación, a las primeras las denominamos filogenéticas-locomotrices, y a las segundas ontogenéticas-manipulatorias.

Debemos señalar que de los 2 a los 6 años el individuo debe haber adquirido y adoptado sus competencias motrices fundamentales (correr, saltar, girar, marchar...)

#### **4.4 BASES NEUROPSICOLÓGICAS DE LA ESCRITURA.**

Prosiguiendo con la revisión bibliográfica, nos vamos a detener en el proceso escritor, y a tratar de justificar su relación directa con el desarrollo motor del ser humano, como un proceso de aprendizaje que parece ser uno más en la vida del individuo, pero que será base fundamental para la adquisición de sucesivas competencias en materia intelectual , relacional y funcional.

Un aspecto a tener en cuenta son las sin cinesias que puedan aparecer aún en alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, a los cuales va dirigida la investigación, dichas sin cinesias van desapareciendo paulatinamente sobre todo en 3º curso de Educación Primaria, hasta que logran desaparecer entre los 8 y 10 años de edad. Rigal (2006) define sin cinesias como “movimientos parásitos de una extremidad no requerida que acompaña a un movimiento

voluntario producido por la otra extremidad, se evoluciona hacia movimientos coordinados con la madurez de las áreas corticales y del cuerpo calloso”.

Las edades para las cuales va dirigida nuestra investigación, también están presentes las paratonías, conocidas como el aumento del tono de los músculos de los ejes del cuerpo, esto es observable, cuando el niño empieza a escribir, sacando la lengua y llevándola por la comisura de sus labios simulando el paso de su mano por el papel donde está escribiendo.

Una vez visto estos dos aspectos, vamos a proseguir con la clasificación que estamos realizando. A la primera variable de nuestra investigación, el desarrollo motor de los alumnos basándonos en la adquisición de patrones motrices básicos, vamos a clasificarlas como actividades de motricidad global, ya que requieren la participación de la mayoría de las partes del cuerpo, esta motricidad global, mejorará con actividades que formarán parte de las pruebas a realizar por los alumnos, como la marcha, carrera, saltos, además con su práctica adecuada se incidirá en optimizar tanto los aspectos cualitativos como los aspectos cuantitativos del movimiento humano , afirmación citada por Bañuelos (1992). Así mismo, la escritura, la incluimos como una actividad clasificada como de motricidad fina, ya que requiere control manual y digital, optimizando el dominio de la pinza digital (oposición índice-pulgar).

Tomando a Rigal (2006). Educación Motriz y Educación Psicomotriz en Preescolar y Primaria. Barcelona. Inde.

“Los alumnos que tienen una buena motricidad fina y una buena integración visomotriz logran mejor escritura que los demás.”

“La relación existente entre motricidad, escritura y aprendizaje se justifica en que, el proceso de aprendizaje es complejo, para lograr con éxito la escritura se produce gracias a una serie de transformaciones, que van desde el momento de percepción de la forma que hay que trazar, llevar a la representación mental de un acto motor preciso y hasta su programación”.

Para ello, consideramos fundamental para conseguir el éxito de este aprendizaje, el grado de control motor y el nivel de habilidad motriz.

Algunos investigadores como Ajuriaguerra et al en 1964 relacionaban aspectos de la escritura con el desarrollo motor, así proponían las siguientes afirmaciones: “la madurez general del Sistema Nervioso y el nivel de desarrollo motor actúan sobre el tono muscular de mantenimiento y la coordinación motriz fina de los dedos y la mano delimitando la fase precaligráfica, fase caligráfica y fase postcaligráfica.

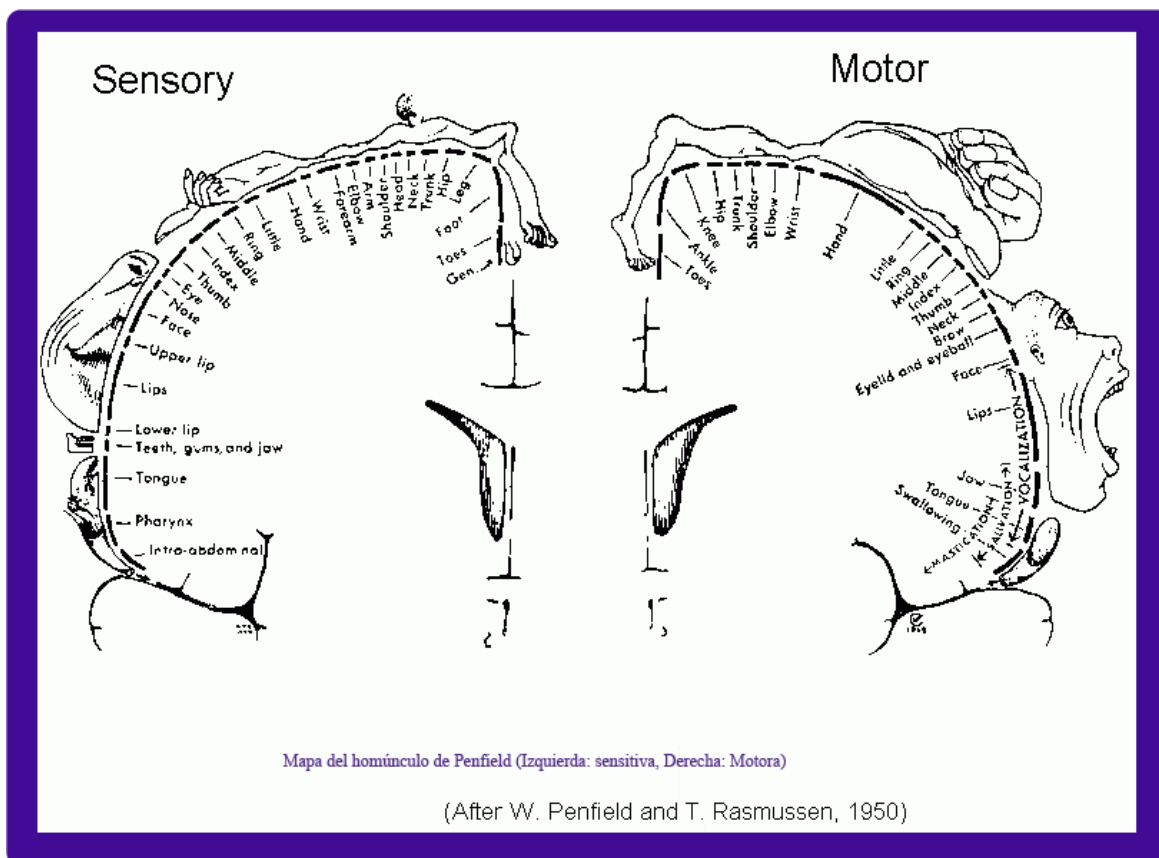


Figura 3. Representación sensorial. Homúnculo de Penfield.

<http://www.ugr.es/setchift/docs/cualia/homunculo.plasticidad.pdf>

#### 4.5 RELACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR CON LA ESCRITURA.

Seguimos en el tema tratando de acercar y buscar inferencias entre las dos variables de nuestro estudio, ahora nos vamos a centrar en lo que nos narra Maeland (1992), “la evaluación cualitativa del grafismo subraya que casi el 10% de los niños escriben mal, con una proporción mayor de niños que de niñas en este grupo”.

En este sentido, tenemos que decir que estos niños a los que se hace referencia, no presentan ninguna patología neurológica ni intelectual, presentan

únicamente dificultades en la calidad de su escritura, agrupadas estas dificultades en el término disgrafía, definida como torpeza anormal para una determinada edad.

Ajuriaguerra et al (1964) asocian estas disgrafías a factores de madurez, y de desarrollo psicomotor y a veces a trastornos de la personalidad. Esta información aportada va a formar parte de nuestra hipótesis de investigación, demostrar que determinadas disgrafías u otros aspectos del proceso de escritura, vienen asociadas a un déficit de desarrollo psicomotor.

Además estos sujetos que no presentan ningún trastorno neurológico ni de intelecto, por lo general contienen dificultades motrices, sobre todo dificultades en los aspectos psicomotores básicos, como alteración de la organización espacial, lateralidad mal definida, y fatiga prematura por acciones de escritura.

También son asociadas estas disgrafías a déficits perceptivo visuales, posturas sentadas incorrectas, déficits de coordinación motriz, incluyéndose dispraxias de comportamiento que según O'Hara y Brown (1989); Hamstra-Bletz y Blöte (1990), estas dispraxias de comportamiento, representan dificultades de aprendizaje de nuevas acciones motrices.

Para concluir con este apartado dentro de la Fundamentación Teórica de este Trabajo Final de Máster, parece clara la relación teórica entre desarrollo motor y determinados aspectos de la escritura, ya que hemos fundamentado y justificado que el proceso de aprendizaje de la escritura es una práctica con dos componentes claramente diferenciados, uno perceptivo y otro motor.

Para ello intervienen los músculos del miembro superior para controlar los grados de libertad de las articulaciones implicadas en el desplazamiento del lápiz.

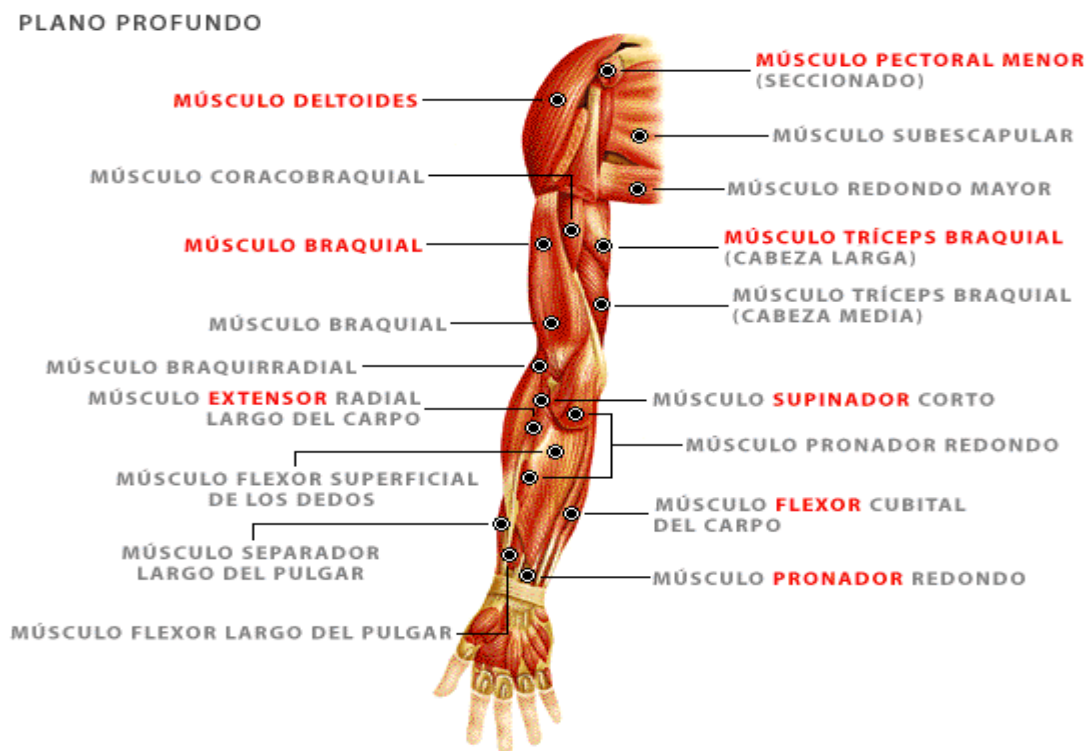


Figura 4. Los músculos del hombro y del brazo.

<http://sistema-locomotor.blogspot.com.es/>

#### 4.6 IMPORTANCIA DE LA MOTRICIDAD EN EL APRENDIZAJE.

Siguiendo el camino marcado en esta Fundamentación Teórica, parece interesante revisar la importancia de la motricidad en el aprendizaje, para ello, vamos a tomar como principio metodológico referente, la Variabilidad de la práctica, tomado de Ruiz, (1995). Competencia Motriz: Elementos para comprender el aprendizaje motor en Educación Física escolar. España. Gymnos.

Este principio metodológico está basado en aportar a los alumnos el mayor número de situaciones motrices posibles, de forma ordenada y secuenciada, haciendo hincapié en la presencia y discriminación perceptiva por parte de los alumnos del mayor número de estímulos, estas situaciones motrices que conllevan contextos ricos en estímulos son básicas para un buen desarrollo cerebral ya que un ambiente deprimido conlleva consecuencias desastrosas para el cerebro, este hecho dificultará los procesos cognitivos a lo largo de la vida. No debe entenderse esto como un ambiente hiperestimulado sino como un ambiente que combina gran variedad de estímulos novedosos con un ambiente estable emocionalmente y relajado.

Continuando con la importancia de la motricidad en el aprendizaje vamos a tomar como referencia bibliográfica la obra de Ortiz, (2009). Neurociencia y Educación. Madrid. Alianza Editorial.

Dicha obra nos va a presentar relaciones muy interesantes entre la motricidad humana y los diferentes períodos de aprendizaje del ser humano, concretamente nos centraremos en tres períodos, que a continuación vamos a describir, dichos períodos son el primer período que comprende desde el nacimiento hasta los tres años, un segundo período que va desde los 4 años a los 11, y un tercer período que engloba la etapa adolescente del individuo.

Primer período (desde el nacimiento hasta los tres años).

“Los sistemas de organización motrices, el tiempo de elaboración de los procesos completos desde la estimulación hasta la respuesta, las tareas de



aprendizaje dentro de ambientes dinámicos, serán los adecuados en el desarrollo cerebral de esta etapa de aprendizaje prescolar.

Segundo período (desde los 4 años hasta los 11).

“En este segundo período la motricidad se considera un factor relevante en el proceso de aprendizaje de los alumnos ya que los procesos, los aprendizajes y adaptaciones escolares serán de gran impacto, etapa en la cual la educación perfilará el futuro de los niños”.

“Se deduce que en esta etapa el sistema educativo tanto en los que se refiere a la enseñanza de los aprendizajes escolares (Lengua, Matemáticas...) como la adaptabilidad al medio social, emocional y escolar del niño debería ser llevado dentro de un contenido integrador de ambos aspectos. También en dicha etapa se da un óptimo contexto por el aprendizaje de procesos y valores académicos, sociales, culturales y morales.

“En la etapa de 6 a 8 años es donde más destrezas lingüísticas se adquiere, tanto de lenguaje escrito como lector”.

Tercer período (etapa adolescente).

“Etapa de gran desarrollo neurohormonal, afectando a diferentes áreas cerebrales, sobre todo áreas cerebelosas y prefrontales, responsables del aprendizaje y adaptabilidad motriz.”

“La maduración del Cuerpo Calloso permitirá la mayor integración de las funciones entre ambos hemisferios, el cerebelo contribuirá a madurar todos los procesos de adaptabilidad del comportamiento motor, ya sean movimientos

globales de nuestro cuerpo, o afinamiento de movimientos más complejos en orden a conseguir una conducta motriz compleja; existe cada vez un consenso mayor entre científicos sobre el papel relevante del cerebelo en el aprendizaje y memoria motriz”.

Un vez revisada y justificada la importancia de la motricidad sobre el aprendizaje, vamos a ir un paso más en la fundamentación teórica de este Trabajo Final de Máster. Ya es conocido, que las dos variables en las que se va a basar nuestra investigación posterior, son, por un lado, desarrollo motor y por otro, la escritura, todo ello dentro de un contexto educativo de segundo ciclo de Educación Primaria, pues es por ello, que se hace trascendente y relevante que podemos realizar una justificación documentada de ambas variables.

#### **4.7 IMPORTANCIA DE LA MOTRICIDAD EN LA ESCRITURA.**

Para comenzar con la fundamentación de la importancia de la motricidad sobre la escritura, vamos a centrarnos en la visión cognitiva de la Psicomotricidad, para la posterior correlación entre desarrollo motor y escritura.

El desarrollo motor ligado a los demás procesos de aprendizaje, y es aquí donde la escritura es considerada como un proceso más del aprendizaje del ser humano, se puede justificar de acuerdo al principio de plasticidad cerebral, dicho proceso consiste según Risueño (2001),” en el aporte de una mayor ramificación dendrítica, facilitando un entramado neural conformando las posibilidades de un yo corporal, psíquico y cognitivo”.

En este sentido Martín (2003), relaciona funcionalidad motriz y procesos de lectoescritura, sentenciando: “Los procesos motores inciden en los procesos de aprendizajes porque las áreas motrices intervienen en las rutas cerebrales para el aprendizaje”.

“Si observamos figuras de las áreas cerebrales, podemos observar las áreas motora y premotora entre el área frontal y el área parietal”. Además, probablemente exista, según Damasio, “implicación de las áreas asociativas en los procesos motores que sugieren que el papel de dichas regiones no es sólo el de representar el mundo sensorial, sino, igualmente, el de participar en la interpretación del mismo, con miras a un acto motor”.

Es este el motivo, por el que se realizan actividades de desarrollo sensorial y, paralelamente, y a la vez, actividades motrices.

“Tanto en los procesos de lectura como en los de escritura se utilizan procesos visuales y procesos motrices. El desarrollo del control de la motricidad fina es el proceso de refinamiento del control de la motricidad gruesa, que se desarrolla después de éste y es una destreza que resulta de la maduración del sistema neurológico”.

“Por otro lado, el control de las destrezas motoras finas en el niño es un proceso de desarrollo y se utiliza como un acontecimiento importante para evaluar su edad de desarrollo”.

El control de los movimientos finos, pequeños y precisos requieren también de las funciones neurológicas y de la implicación de las áreas motrices, para que se puedan realizar con precisión y calidad.

Centrándonos en el aprendizaje de la escritura, se relaciona directamente con el tono muscular, el control postural, el área vestibular y la coordinación visomotora, es decir, con el desarrollo visual y motriz.

Para escribir de forma correcta, es necesario un tono muscular y control postural adecuados. En Martín (2003), se explican los procesos de escritura, del que seleccionamos algunos como:

- El tono muscular es el estado en el que se mantiene continuamente los músculos, el cual depende de la acción sostenida de diversas fibras musculares sin acortamiento neto de la longitud del músculo.
- La postura consiste en la relación que guardan las distintas posturas del cuerpo. La posición al escribir influye en la topografía de la letra y en la velocidad, así como en la utilización de los ojos, en la fatiga, en el estrés y en el interés general por la escritura. Como veremos en este apartado, el sistema vestibular influye en los procesos de lectura y escritura.
- El conocimiento de los tres niveles de circuito que intervienen son los logros posturales y el control del tono postural, como base del aprendizaje, se da sobre la base de las interacciones e interrelaciones propioceptivas-vestibulares, cerebeloreticulares, visuales y oculares motoras.

La postura es la posición espacial relativa del tronco, la cabeza y los miembros.

Para mantener la postura estable:

- ✓ Es necesario que el centro de gravedad se sitúe por encima de la base de apoyo.
- ✓ El aparato vestibular detecta los cambios en la posición de la cabeza, así como la aceleración angular y lineal.
- ✓ Los núcleos vestibulares utilizan esta información, conjuntamente con los nervios aferentes de la musculatura del cuello y las vértebras cervicales, para determinar si la cabeza se mueve solo o se mueve con el resto del cuerpo.

Desde la topografía de la letra y la velocidad al escribir, el orden y la limpieza, el uso de ortografía y otros aspectos, hasta los procesos más complejos de escritura creativa, se puede afirmar que existen diferentes factores y procesos neuropsicológicos implicados en los mismos. Todos ellos, inciden también, de una manera u otro en los procesos lectores.

Para concluir con esta relación entre la motricidad y diferentes aspectos, que acabamos de describir, de la escritura, vamos a citar a Benedet (2002) que dice: “Es bien sabido que todas las respuestas de nuestro sistema cognitivo que actúan sobre nuestro entorno se transmiten mediante el aparato motor. Esta motricidad puede expresarse directamente como tal, por ejemplo, en la marcha, en la manipulación de objetos o en los gestos, o puede expresarse a través de los signos escritos o en los sonidos del lenguaje. Por ello, las alteraciones de la conducta motora revisten una importancia extrema en la Neuropsicología”.

Benedet (2002), además nos referencia los trabajos de Luria (1966-1973), cuando resaltó el papel de los lóbulos frontales en la planificación del gesto y en la secuenciación de la acción.

#### **4.8 MOVIMIENTO Y APRENDIZAJE.**

En este capítulo de la Fundamentación Teórica del Trabajo Final de Máster, vamos a abordar la justificación de la relación directa e imprescindible entre movimiento y aprendizaje.

Todo lo que vamos a exponer, está fundamentado en los apuntes de la asignatura “Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje” dados por la profesora Marta Díaz-Jara, del Máster en Neuropsicología y Educación impartido por la UNIR.

Según Martín (2003), “uno de los aspectos de más influencia en los procesos de desarrollo y aprendizaje es la motricidad. Las diferentes áreas motrices, se ven implicadas en los mecanismos de la lectura, y de forma muy directa intervienen en los procesos de escritura”.

Jensen (2008), explica cómo parte de la causa para la separación desfasada de la mente y el cuerpo se basa en la mera observación. Si el cerebro está en la cabeza y el cuerpo está debajo de ésta, ¿Cómo podría existir una relación entre ellas? ¿Qué ocurriría si el cerebelo, una zona comúnmente relacionada con el movimiento, resultase ser un cuadro virtual de la actividad cognitiva?

Algunas investigadoras (Leiner, H y Leiner, A, década de los 80 y 90 del siglo XX), neurocientíficas de la Universidad de Stanford, fueron las primeras en evidenciar una relación entre mente y cuerpo.

Estos trabajos centrados en el cerebelo, trajeron descubrimientos fundamentales que alentaron años de provechosa investigación.

Los primeros de los sistemas sensoriales en madurar, son los sistemas vestibulares como puede ser el oído interno, y el sistema cerebelar encargado de la actividad motora, aportación realizada por Hannaford (1995).

Vamos a realizar a continuación una explicación de cómo funcionan los sistemas descritos anteriormente.

Los canales semicirculares del oído interno (sistema vestibular) y los núcleos vestibulares, son fuente de recopilación y retroinformación para los movimientos. Los impulsos viajan a través de los tractos nerviosos desde el cerebelo hasta el resto del cerebro. Los núcleos vestibulares son estrechamente modulados por el cerebelo y activan el sistema activador reticular (SAR), cerca de la zona superior del tallo encefálico. Esta zona es de gran importancia para el sistema de atención, ya que regula los datos sensoriales de entrada. Esta interacción nos ayuda a mantener el equilibrio, transformar el pensamiento en acciones y coordinar los movimientos.

Por todo esto, son de gran importancia los juegos que estimulan el movimiento del oído interno como los de balanceo, saltos, vaivén...

Existen diversos estudios que demuestran una relación directa entre el movimiento y el aprendizaje.

Otro investigador, del Veteran Affairs Medical Center Of Syracuse, de New York, estableció otro vínculo, trazando una vía de vuelta desde el cerebelo a zonas del cerebro implicadas en la memoria, la atención y la percepción

espacial. Sorprendentemente, la zona del cerebro que procesa el movimiento es la misma que procesa el aprendizaje.

#### **4.9 PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN MOTRIZ. LOS CUENTOS MOTRICES COMO ELEMENTOS DIFERENCIADORES EN LAS SESIONES DE EDUCACIÓN FÍSICA.**

Como último capítulo de esta Fundamentación Teórica, queremos mostrar la necesidad de realizar Programas de Intervención Motriz, desde el área de Educación Física, y con un marcado carácter interdisciplinar, para, en un primer lugar abordar dificultades motoras de los alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, y como consecuencia de esta intervención en el desarrollo motriz, sirva este Programa como parámetro evaluador de determinadas dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de este contexto educativo, tratando de ir un paso más allá, y que dicho Programa de Intervención Motriz, sirva para que los determinados aspectos del proceso de escritura que presentan determinadas carencias o dificultades, puedan ser solventadas a través de este trabajo.

Para este último capítulo, queremos aportar, como elemento diferenciador de las sesiones de Educación Física, que formen parte del Programa de Intervención, mencionado en el anterior párrafo, un elemento novedoso, como son los Cuentos Motrices. Más adelante, con el fin de este último capítulo de la Fundamentación Teórica, desvelaremos a grandes rasgos, en que se basan estos cuentos motrices y cuáles van a ser los objetivos de su utilización.



Vamos a comenzar con el Programa de Intervención, como parte fundamental del objetivo general de este Trabajo Final de Máster, es el desarrollo de un Programa de Intervención Motriz para tratar de mejorar los determinados aspectos de la escritura, que a través del análisis de los datos de la investigación, podamos conocer. Bien, para ello, en esta Fundamentación Teórica, debemos justificar que es un programa de intervención, para qué lo realizamos, cómo lo llevamos a cabo y qué estructura debe tener. Además, nos debemos asegurar los mecanismos necesarios de control de dicho proceso, para saber, si los resultados son los deseados o planteados inicialmente, y si el desarrollo del mismo está siendo realizado de una forma coherente, objetiva y secuenciada a lo largo del tiempo, es decir, ese mecanismo de control, lo definiremos como la evaluación del programa de intervención motriz.

Vamos, a continuación, a exponer en qué consiste un programa de intervención motriz. Nosotros lo entendemos como un proceso por el cual se dirigen acciones formativas por docentes hacia alumnos o grupos de alumnos con una necesidad educativa en un aspecto determinado de su aprendizaje, para ello el docente debe tanto conocer los contenidos como las características educativas del sujeto. Además dicho programa de intervención tendrá un marcada carácter interdisciplinar.

En nuestro caso planteamos un Programa de Intervención Motriz, justificándolo en que nos basamos en la educación motriz como objetivo principal para la eficacia motriz y que a través de esta eficacia motriz el alumno pueda adquirir diferentes capacidades académicas.

“Para desarrollar y a cabo este Programa de Intervención Motriz, tenemos que apoyarnos en la Didáctica. Nos va a permitir conocer las características de los alumnos, por ejemplo, las psicoevolutivas, el nivel académico de los mismos, sus posibilidades y sus capacidades motrices. Muy relevante el conocimiento de los contenidos de las actividades motrices, muy relacionado esto con el área de Educación Física, el nivel de dificultad y las razones de esta dificultad. Sin olvidar, la importancia de la organización del aprendizaje, en cuanto a establecer progresiones o secuencias de aprendizaje. También hay que saber conjugar el grado de dificultad de las actividades de aprendizaje ya que un grado de dificultad bajo, puede conllevar a desmotivación y aburrimiento del alumnado por falta de retos, y un grado demasiado alto, desánimo del alumnado porque no son capaces de llevar a cabo la actividad”.

Tomando a Rigal (2006) vamos a exponer una serie de principios que deben contener las sesiones integrantes del Programa de Intervención Motriz.

- ✓ No son sesiones de juego donde se aparca a los niños, sino sesiones de aprendizaje.
- ✓ Favorecer la mayor parte del tiempo la acción motriz de los niños, evitando actividades de eliminación o inactividad.
- ✓ Proponer actividades cuyo grado de dificultad se adapte a las posibilidades de los niños y a su desarrollo. Para lo que se ha de conocer el desarrollo motor del niño.

- ✓ Incitar a los niños a que descubran sus posibilidades motrices y soluciones personales. Proponerles además soluciones dadas por otros niños.
- ✓ Aprovechar la motivación que supone para los niños la práctica de actividad física y presentar las actividades de manera motivadora para ellos.
- ✓ Pasar de vez en cuando de la realización a la representación para favorecer la simbolización verbal o gráfica.
- ✓ Estimular de manera verbal a los niños cuando lo hacen bien, y animarles en el caso contrario, requiriendo siempre que sean creativos.
- ✓ Prever siempre el espacio más apropiado y el material para la realización de los ejercicios.
- ✓ Las instrucciones deben ser siempre muy claras y concisas y la señal de parar ha de estar totalmente asumida.
- ✓ Vigilar que se apliquen instrucciones de seguridad.

Una vez establecidos esta serie de requisitos que debe cumplir cualquier Programa de Intervención Motriz, vamos a la segunda parte de este último capítulo de la Fundamentación Teórica, que no es otro, que el del “Cuento Motriz” como elemento diferenciador en las sesiones de Educación Física.

Definamos, en principio, qué entendemos por cuento: “Relato breve de hechos imaginarios, de carácter sencillo, con finalidad moral o recreativa, que estimula la imaginación y despierta la curiosidad”. (RAE. 1997, pág.618).

Podemos definir nosotros los “cuentos motrices” como “aquella herramienta didáctica basada en cuentos vivenciados por los alumnos, donde el movimiento, la imaginación y la identificación con los personajes del cuento, son elementos fundamentales para desarrollar esta experiencia con alumnos de Educación Primaria”.

Diversos autores como Bettelheim, Ortner, Bryant (1997) han otorgado al cuento narrado y vivenciado, gran importancia al proceso de maduración psicológica y sociológica del alumno.

Siguiendo a Serrabona (2008), “los cuentos motrices, refuerzan la percepción profunda de los contenidos que pretendemos que elaboren, adquieran, perfeccionen o asimilen los alumnos”.

También ayudan a la educación integral del alumno, y ayudan a realizar el universo cognitivo, afectivo, emocional, social del individuo, por lo que su valor pedagógico es innegable.

Estos cuentos motrices pueden tener como objetivos, los siguientes, favorecer la simbolización, favorecer el placer sensomotriz en sus diversas acepciones, favorecer la comunicación, desarrollar la creatividad, mejorar la competencia y seguridad motriz, favorecer la autoestima.

También, para justificar su utilización el área de Educación Física y en el Programa de Intervención Motriz, a parte de los objetivos generales que hemos planteado en el anterior párrafo, pueden contribuir estos cuentos motrices de forma más concreta a cumplir con objetivos motrices, objetivos cognitivos,

objetivos de lectoescritura, objetivos puramente lectores, objetivos puramente escritores, objetivos relacionales, objetivos afectivo-emocionales...

## **5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

En base a los objetivos que se han planteado al principio de la investigación, se establece la siguiente hipótesis:

✚ *“Aquellos niños que presenten un menor nivel de desarrollo motor, constatado a través de una serie de pruebas, muestran menor puntuación e incluso problemas en el aprendizaje de algunos aspectos de la escritura”.*

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado del Trabajo Final de Máster, vamos a tratar la metodología de investigación realizada para este TFM. Tenemos que decir que hemos utilizado un proceso y diseño de investigación, denominada Metodología Cuantitativa, por lo cual el proceso de investigación debe transcurrir por una serie de etapas, a través de las cuales nos hemos planteado lo siguiente:

- ❖ El problema o tópico que vamos a estudiar.
- ❖ Revisión de la información existente sobre el problema, de lo que extraemos una un modelo explicativo o teoría que relaciona los términos del problema.
- ❖ Establecimiento de una hipótesis basada en el modelo hallado, sobre las relaciones que esperamos hallar entre las variables a estudiar.
- ❖ Diseño de la investigación para comprobar la hipótesis planteada.
- ❖ Recogida de datos.
- ❖ Análisis de los datos y contrastarlos con la hipótesis.
- ❖ Elaboración de conclusiones.

Nos encontramos en la fase de “Diseño de Investigación para la comprobación de la hipótesis”.

Para que la investigación tenga criterios de rigurosidad, el planteamiento del problema debe reunir unas condiciones específicas para que todo el proceso pueda considerarse científico. Estas condiciones son las siguientes.

El problema ha de expresar una relación entre dos o más variables, nosotros presentamos la relación entre la variable desarrollo motor, y la variable, escritura. Debe formularse claramente, sin ambigüedades, en nuestro caso, *“aquellos niños que presentan un menor nivel de desarrollo motor, constatado a través de una serie de pruebas, muestran menor puntuación e incluso problemas de aprendizaje de algunos aspectos de la escritura”*. Y la tercera condición es que debe ser verificado de manera empírica.

## **6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Dentro del diseño de investigación de metodología cuantitativa, sabemos que dentro de esta metodología, existen tres métodos de investigación, el método experimental, cuasiexperimental, no experimental.

Esta investigación responde a un diseño no experimental, más concretamente es una investigación no experimental de tipo descriptivo, donde hemos realizado un estudio relacional transversal de dos variables, dicho estudio tiene como finalidad establecer relaciones entre la variables “desarrollo motor” y la variable “proceso de escritura”, en un contexto educativo de segundo ciclo de Educación Primaria, y que además estén íntimamente ligados a los objetivos, tanto generales como específicos de la investigación.

## **6.3 DISEÑO DEL ESTUDIO**

En este apartado nos vamos a centrar en explicar cómo se ha llevado a cabo el estudio de investigación.

Para la constatación de esta hipótesis hemos realizado un diseño de investigación, organizado en torno a dos cursos escolares, concretamente los

que conforman el segundo ciclo de Educación Primaria, 3º y 4º Educación Primaria, que es el ciclo al cual va dirigido el estudio. Podemos considerar dentro de la organización de la investigación a un solo grupo estudio, especificando que dentro de ese grupo, existen 25 alumnos pertenecientes a 3º de Educación Primaria y 27 alumnos pertenecientes a 4ª de Educación Primaria.

Para verificar dicha hipótesis, hemos realizado a los alumnos del grupo, por un lado, pruebas motrices, destinadas a conocer el grado de desarrollo motor, consistentes estas pruebas en evaluar el aparato vestibular y su motricidad gruesa, es decir patrones motrices básicos. Por otro lado, hemos realizado una prueba de escritura, para observar dificultades en determinados aspectos de la escritura.

Esta investigación pretende establecer inferencias y relaciones entre ambas variables, más concretamente buscamos conocer si el déficit observado y constatado de desarrollo motor en estas edades se corresponde con dificultades en determinados aspectos de la escritura. Hecho que de ser cierto, abriría el camino a investigaciones más profundas y sobre todo a Programas de Intervención Motriz.

Dichos Programas de Intervención Motriz, una vez que la hipótesis sea verificada, deben ir encaminados a desarrollar dentro del ámbito académico, más concretamente desde el área de Educación Física, con un marcado carácter interdisciplinar y transversal, estrategias de intervención para aumentar la competencia motriz y escritora del alumnado, focalizando en la educación motriz, como disciplina generador de conocimientos, los cuentos motrices, recurso didáctico para conjugar contenidos motrices con escritura.



Las pruebas de motricidad se realizaron en la pista polideportiva polivalente del Centro de 40x20 metros de dimensiones, espacio suficiente para pautar y realizar las pruebas, fueron desarrolladas en los períodos lectivos de Educación Física durante dos semanas. Para garantizar la validez y fiabilidad del estudio, el proceso de observación fue realizado junto al investigador principal, el compañero especialista de Educación Física del Centro Educativo. La prueba para observar la escritura fue realizada en un contexto normalizador de clase, donde las directrices las marcaron los profesores-tutores, tanto de 3º como de 4º curso de Educación Primaria y enfatizaron en que consistían en una actividad de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto mi presencia fue observacional, y para los alumnos testimonial.

#### **6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

La población referenciada en el estudio de investigación pertenece a un Centro Educativo Sostenidos con Fondos Públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, es decir, lo que se conoce coloquialmente como Centro Concertado. Concretamente situado en la localidad de Badajoz, cuya población gira en torno a los 150.000 habitantes.

Dicho Centro Educativo consta de un alto número de alumnos ya que están presentes todas las etapas educativas obligatorias (Infantil, Primaria y Secundaria) añadiéndose las distintas modalidades de Bachillerato, además cabe señalar que la ratio de alumnos por clase está situada sobre unos 30 alumnos, y contiene tres líneas educativas por curso escolar.

El nivel socio-económico de las familias lo podemos considerar medio-alto, al igual que el nivel cultural de las mismas, un % alto de padres poseen estudios

superiores. La filosofía educativa del Centro está enmarcada dentro del Proyecto Educativo y posee un marcado carácter espiritual.

Los niveles, tanto socio-económico, como cultural, de las familias son similares, debido a que es un Centro Educativo con prestigio a nivel local y regional.

La muestra utilizada para nuestra investigación está constituida por 52 alumnos, es un muestreo de tipo incidental, ya que necesitamos a alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, y estos 52 alumnos lo son, siendo 25 de 3º Educación Primaria y 27 de 4º Educación Primaria.

#### **6.5 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.**

Las técnicas empleadas para la recogida de datos han sido las siguientes. Para evaluar el desarrollo motor de los alumnos, hemos realizado pruebas de motricidad consistentes en realizar de manera individual la ejecución de patrones motrices básicos como son la marcha, gateo, carrera, arrastre estos patrones motores se encuadran dentro de la motricidad gruesa, es decir, que requiere de la implicación de la mayoría de las partes del cuerpo. Otra técnica utilizada ha sido la ejecución de acciones relacionadas con el sistema vestibular de los alumnos, como son, “saltos consistentes”, “equilibrio a un solo pie con ojos cerrados”, “equilibrio con brazos extendidos sobre una línea dibujada en el suelo durante ocho metros”.

La técnica empleada para observar determinados aspectos de la escritura de los alumnos, ha consistido en observar la redacción que han realizado los alumnos sobre un tema en cuestión. Los alumnos de 3º curso han realizado una redacción sobre que les han parecido las clases de Educación Física

durante este curso, mientras que a los alumnos de 4º curso se les pidió que la realizaran sobre que tenían pensado hacer en las vacaciones de verano.

Cada una de estas pruebas, tanto las pertenecientes a la motricidad como las de escritura, se les otorga un valor numérico del 1 al 5, como podemos ver en el Anexo de este documento.

### **6.5.1 INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS.**

#### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Las pruebas de motricidad utilizadas en la presente investigación, aunque no están validadas, están en vías de ello. Son pruebas que se han utilizado en un equipo multidisciplinar, donde se han valorado habilidades visuales, auditivas, motrices, lateralidad, lenguaje, memoria, etc., a más de 900 casos.

Uno de los estudios en los que se utilizaron, entre otras, estas pruebas de valoración de los aspectos motrices y de escritura, fue llevado a cabo con 200 casos de Educación Primaria. Este, fue financiado por el CIDE en el año 2000, a nivel nacional. Está publicado en 2005 (Santiuste, V.; Martín Lobo, M.P.; Ayala, C. (2005). Bases neuropsicológicas del fracaso escolar. Madrid: Fugaz).

El objetivo principal de la investigación fue detectar posibles diferencias significativas de carácter neuropsicológico entre alumnos, con y sin dificultades de aprendizaje, en el supuesto de que dicho síndrome compromete algo más que el mero fracaso en la escuela, para sustentarse en deficiencias básicas en el procesamiento cognitivo.

Además, se han presentado comunicaciones de estudios similares en diferentes congresos nacionales e internacionales:

Martín Lobo, M.P. 2006

Ponencia en el VI Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE 2006), titulada: Aportaciones de la neuropsicología aplicada a la educación para erradicar el fracaso escolar. Organizado por La Universitat de les Illes Balears, del 6 al 26 de Febrero 2006, vía Internet.

Publicación de la Ponencia ISBN: 84 – 7632 – 978 – 4.

Martín Lobo, M.P., Vallejo, C. 2004

Study of the neuropsychological factors in infant and primary gifted and talented. IX Conference of the European Council for High Ability. Pamplona, 2004.

Los aspectos que se han valorado en el presente trabajo son:

Motricidad: movimientos fundamentales (arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera), tono muscular, control postural y área vestibular.

Cada uno de los sujetos debe realizar los ejercicios fundamentales del movimiento: arrastre, gateo, marcha, triscado y carrera. Se valoran la adquisición de los patrones motores, correspondientes a cada uno de los ejercicios. Además llevarán a cabo los ejercicios correspondientes para la valoración del área vestibular y el tono muscular y, por último se observará y valorará el control postural de los sujetos.

Escritura: colocación del papel, topografía, ortografía y orden.

Cada alumno escribe y se observa la posición que adopta el niño al escribir, la colocación del papel en la mesa, su tipo de letra, el orden y la limpieza del escrito, así como la ortografía natural utilizada en su escritura.

Las puntuaciones de 1 a 5 de estas pruebas, corresponden a las valoraciones que figuran en la misma. Se entiende que el 5 es el nivel de dominio del ejercicio. Cada apartado tiene su propia identidad y se puede valorar de forma independiente.

## **7. ANÁLISIS DE DATOS.**

Una vez realizada la investigación, en lo que a pasar los prueba a los alumnos se refiere, el siguiente paso es el análisis de los datos obtenidos, a través de dicho análisis podremos verificar la certeza de nuestra hipótesis, alejarnos o acercarnos del tópico de investigación, abrir nuevas líneas de investigación, o cerrar otras por la rotundidad de los resultados obtenidos.

Para comenzar con este capítulo vamos a realizar un análisis descriptivo en el que vamos a exponer las tablas de referencia con su correspondiente gráfico de cada uno de los parámetros analizados.

En esta primera tabla de frecuencia y gráfica, queda reflejado el número de alumnos que realizaron el estudio, un total de 52, donde 25 pertenecen a 3º curso de Educación Primaria y 27 a 4º curso de Educación Primaria.

Tabla 1. Número de alumnos por curso.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3º Prim	25	48,1	48,1	48,1
	4º Prim	27	51,9	51,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

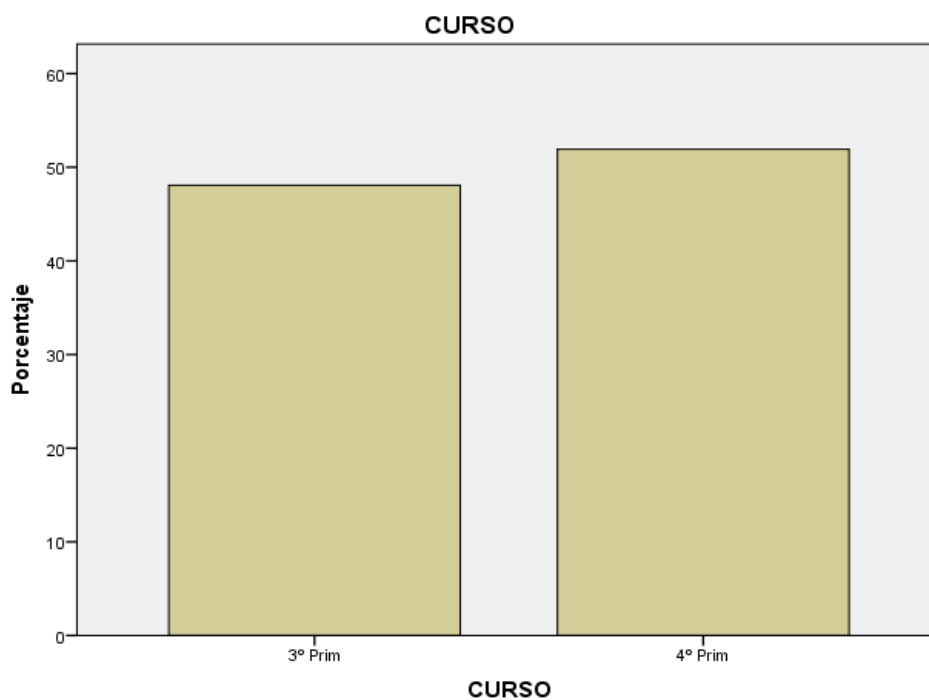


Gráfico 1: Porcentaje de alumnos en cada curso, que han realizado las pruebas sujetas a estudio por curso académico que se encontraban.

Se observa que el porcentaje de alumnos que tiene plenamente automatizado el patrón motriz del arrastre es mayor del 50%, no existiendo ningún alumno que dicho patrón no lo tenga adquirido.

Tabla 2. Frecuencia de las puntuaciones del arrastre.

**ARRASTRE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	7	13,5	13,5	13,5
	4	18	34,6	34,6	48,1
	5	27	51,9	51,9	100,0
Total		52	100,0	100,0	

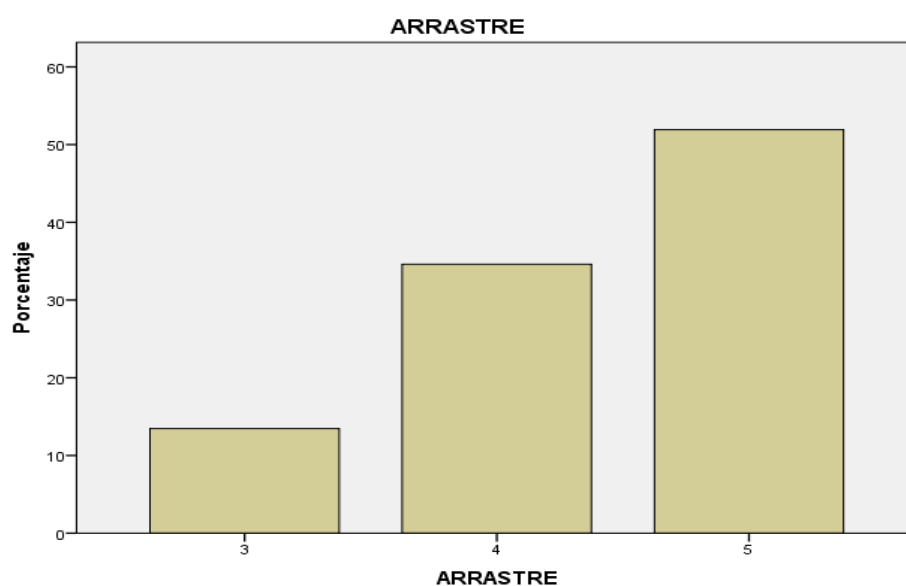


Gráfico 2: Puntuaciones obtenidas en el arrastre.

Porcentaje de alumnos que han obtenido 3,4 y 5 en la aplicación de la prueba de arrastre.

El patrón motor básico del gateo es dominado de manera amplia por más del 80% del grupo de alumnos estudiado, existiendo un alumno de 52 que obtiene la calificación de 3, se deberá estudiar este caso de manera particular.

Tabla 3. Frecuencia de las puntuaciones del gateo.

<b>GATEO</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	1	1,9	1,9	1,9
	4	9	17,3	17,3	19,2
	5	42	80,8	80,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

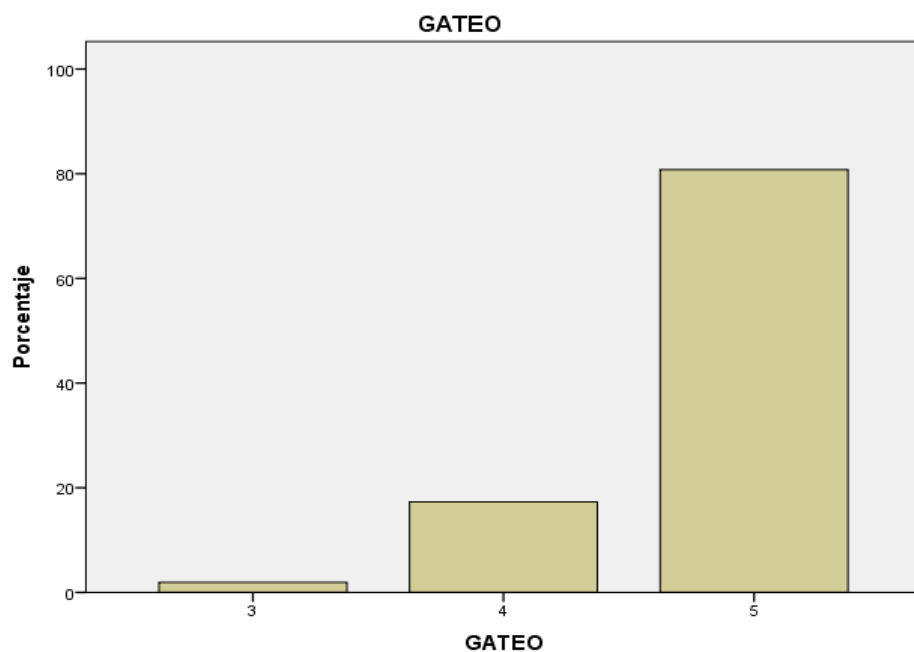


Gráfico 3: Puntuaciones obtenidas en el gateo.

El porcentaje de alumnos que obtienen la calificación de 5, es significativamente mayor a cualquier otra, ya que representa más del 80%.



A simple vista parece que el grupo de alumnos analizados tienen adquiridos plenamente la marcha, existiendo ítems que aún no tienen automatizado para una correcta posición de la marcha.

Tabla 4. Frecuencia de las puntuaciones de la marcha.

**MARCHA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	2	3,8	3,8	3,8
	4	14	26,9	26,9	30,8
	5	36	69,2	69,2	100,0
Total		52	100,0	100,0	

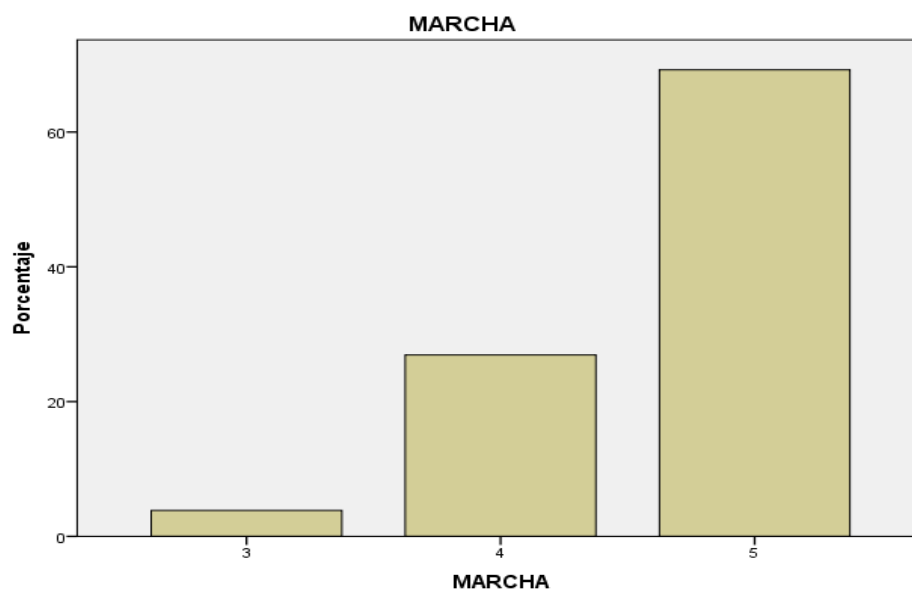


Gráfico 4: Puntuaciones obtenidas en el arrastre.

Observamos que el patrón motor básico de la marcha está plenamente adquirido por el grupo de alumnos estudiados para esta investigación.

Para el siguiente patrón motor básico, que además requiere especial atención, pues su plena adquisición significa la base para futuros aprendizajes de habilidades específicas, está en su gran mayoría adquirido y automatizado, aunque tendremos que observar a los alumnos, que son escasos, que puntúan con 3.

Tabla 5. Frecuencia de las puntuaciones de la carrera.

**CARRERA**

	Frecuencia		Porcentaje	Porcentaje
			válido	acumulado
Válidos	3	2	3,8	3,8
	4	12	23,1	26,9
	5	38	73,1	100,0
Total	52		100,0	

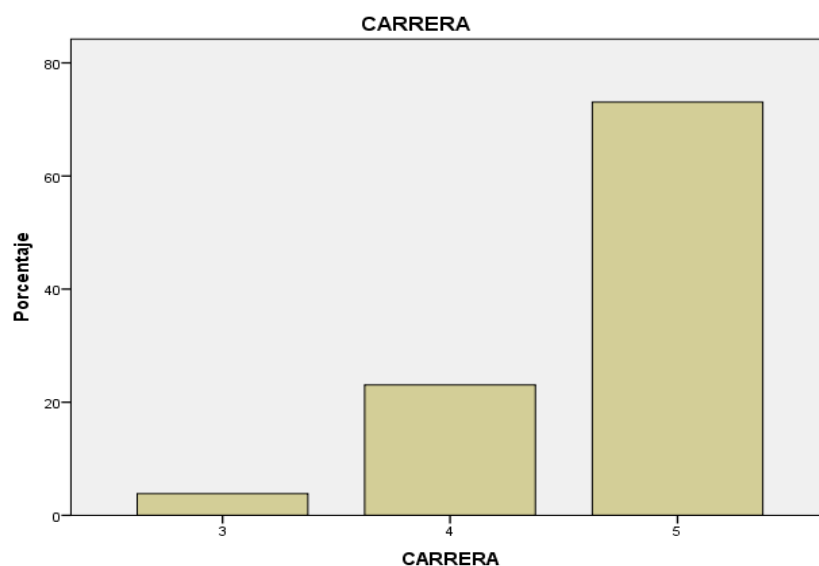


Gráfico 5: Puntuaciones obtenidas en la carrera. La automatización de la carrera parece clara, donde más del 95% de los alumnos estudiados presentan puntuaciones de 4 y 5.

La interpretación de los resultados de esta prueba de “saltos consistentes”, puede ser que la edad de los alumnos que la han realizado, no presenten todavía buenos niveles de fuerza de tren inferior para realizarla con eficacia.

Tabla 6. Frecuencia de las puntuaciones de “saltos consistentes”.

**SALTOS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	17	32,7	32,7	32,7
	2	35	67,3	67,3	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Gráfico 6: Puntuaciones obtenidas en los “saltos consistentes”.

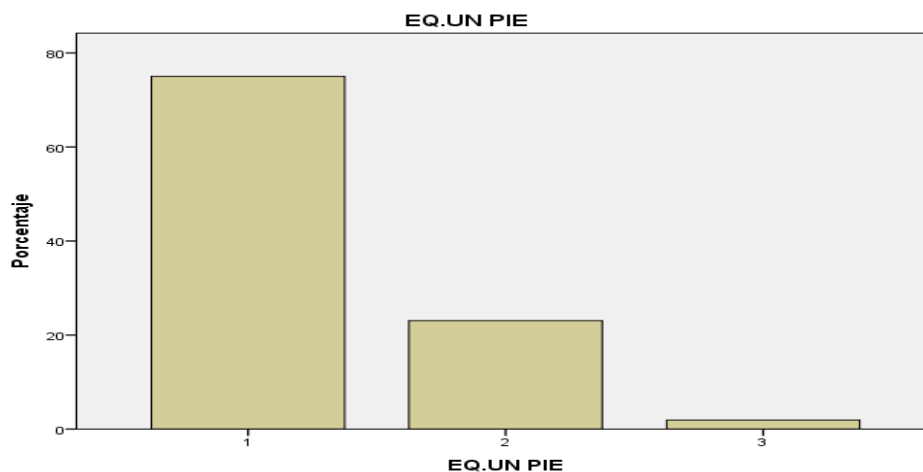
Observamos que en esta prueba todos los alumnos presentan dificultades para superarla aunque sea de manera normal.

Mantener el cuerpo equilibrado con apoyo de un solo pie y ojos cerrados, hace que más del 98% no lo superen, significativo que un alumno dure un tiempo reseñable.

Tabla 7. Frecuencia de las puntuaciones del “equilibrio a un pie, con ojos cerrados”.

**EQ.UN PIE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	39	75,0	75,0	75,0
	2	12	23,1	23,1	98,1
	3	1	1,9	1,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Gráfica 7: Puntuaciones obtenidas en “equilibrio a un pie, con ojos cerrados”. Al igual que en el gráfico anterior, la mayoría de alumnos no realiza la prueba durante el tiempo correspondiente, pero sí un alumno mantiene dicha posición estable durante un tiempo.

La realización de esta prueba de equilibrio sobre una línea durante 8 metros y sus resultados, justifican su utilización por tener tanto un componente motor claro, como otro componente vestibular diferenciado. La no homogeneidad de los resultados así lo constatan.

Tabla 8. Frecuencia de las puntuaciones del “equilibrio sobre una línea durante ocho metros”.

**EQ.LÍNEA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	1	1,9	1,9	1,9
	3	28	53,8	53,8	55,8
	4	21	40,4	40,4	96,2
	5	2	3,8	3,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

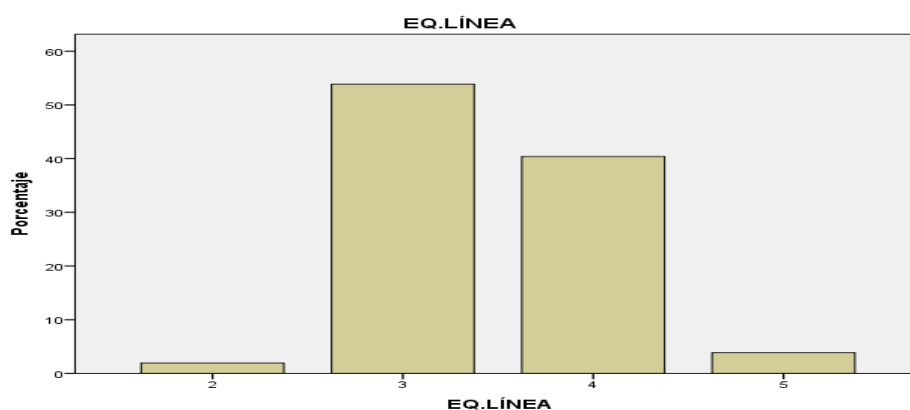


Gráfico 8: Puntuaciones obtenidas en el “equilibrio ocho metros”. Un pequeño porcentaje de alumnos supera completamente la prueba, pero una gran mayoría obtiene buenos resultados, otro pequeño porcentaje releva dificultades en la realización de la misma.

La gran mayoría de los alumnos observados en su escritura, colocan el papel de una manera poco significativa como para pensar en problemas de lateralidad visual, o cruce mano-ojo.

Tabla 9. Frecuencia de las puntuaciones de la colocación del papel.

**COLOCACIÓN PAPEL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	1	1,9	1,9	1,9
	3	19	36,5	36,5	38,5
	4	32	61,5	61,5	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

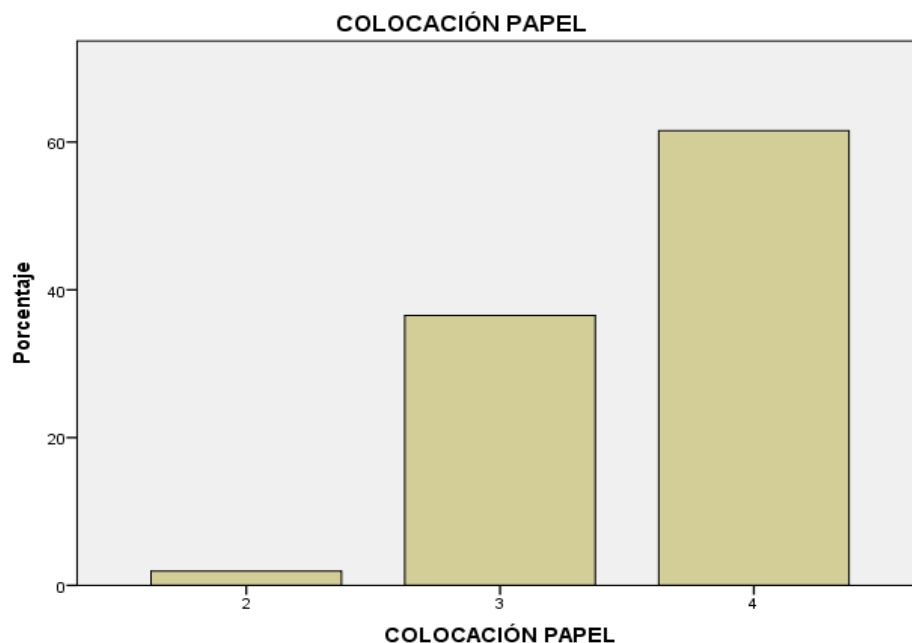


Gráfico 9: Puntuaciones obtenidas en la colocación del papel.

La gran mayoría de los alumnos no presentan series dificultades escritores relacionadas con la colocación de papel.

La tabla de frecuencia y el correspondiente gráfico nos hablan de aparente normalidad en cuanto a la posición escritora de los alumnos, necesitaremos una complementación de pruebas para poder asegurarlo.

Tabla 10. Frecuencia de las puntuaciones de “posición”.

**POSICION**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	23	44,2	44,2	44,2
	4	29	55,8	55,8	100,0
Total		52	100,0	100,0	

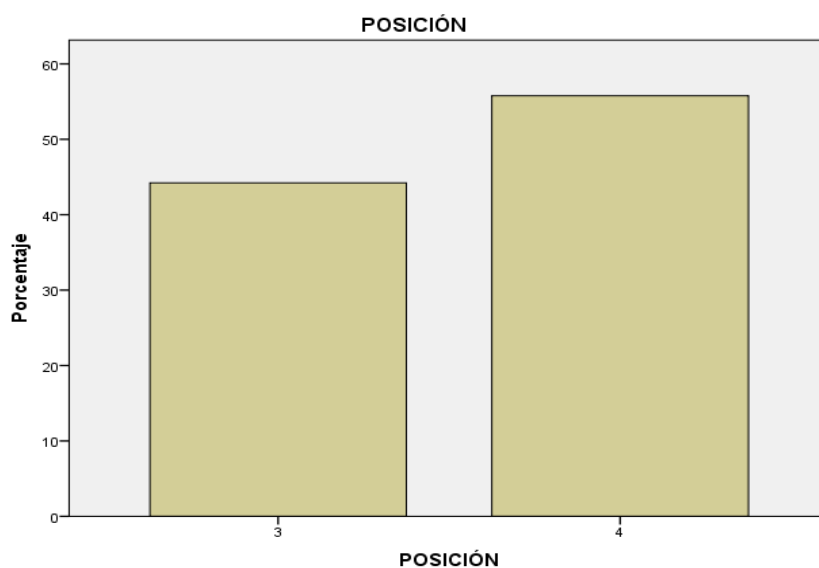


Gráfico 10. Puntuaciones obtenidas en “posición”. Existe homogeneidad en los alumnos estudiados en cuanto a su posición escritora, no hay ninguno que podemos destacar como una posición exquisita, pero no existe ninguna evidencia de problemática mayor

Parece reseñable que más de la mitad de los alumnos presenten una topografía y ortografía regular, teniendo en cuenta que están en el segundo ciclo de Primaria.

Tabla 11. Frecuencia de las puntuaciones de “topografía y velocidad”.

**TOPOGRAFÍA Y VELOCIDAD**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	2	3,8	3,8	3,8
	3	27	51,9	51,9	55,8
	4	23	44,2	44,2	100,0
Total		52	100,0	100,0	

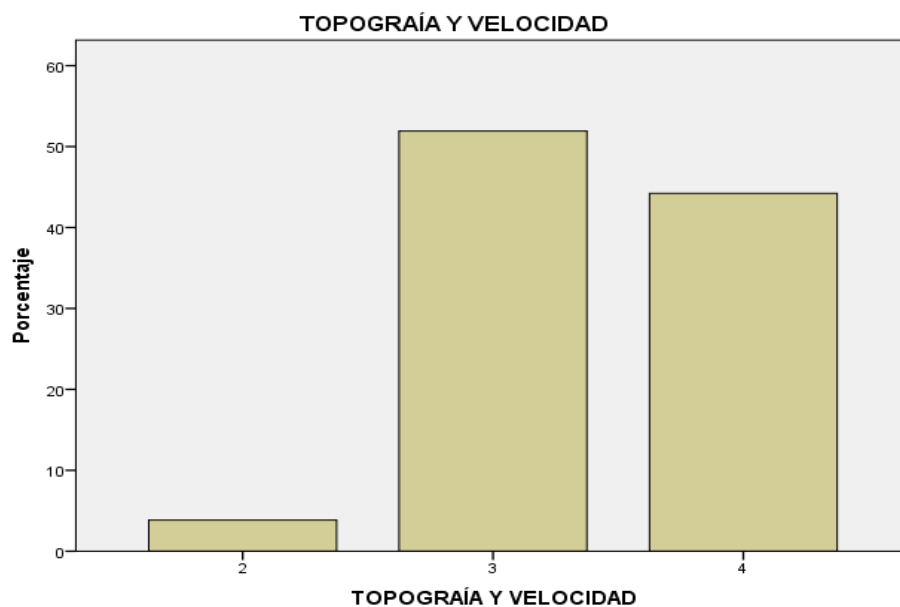


Gráfico 11. Puntuaciones obtenidas en “topografía y velocidad”.

Existe un porcentaje superior al 50% de los alumnos donde la calidad de su ortografía y topografía son muy mejorables.



Parece coincidir estos resultados de alumnos de segundo ciclo de Primaria, con investigaciones al respecto de alumnos de este ciclo sobre ortografía. El currículo suele centrarse en estos aspectos y los docentes también.

Tabla 12. Frecuencia de las puntuaciones obtenidas en “ortografía”.

**ORTOGRAFÍA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	1	1,9	1,9	1,9
	3	29	55,8	55,8	57,7
	4	19	36,5	36,5	94,2
	5	3	5,8	5,8	100,0
Total		52	100,0	100,0	



Gráfico 12. Puntuaciones obtenidas en “ortografía”. Existe variedad de criterios en el grupo en general, existiendo alumnos con gran nivel ortográfico, y otro con niveles bajos, la mayoría presenta niveles medios.

Estos aspectos del orden y limpieza, deben estar presentes en todos los inicios de cualquier aprendizaje y máxime si se trata de escritura en las edades de educación primaria, el pequeño grupo de alumnos que presenten un bagaje escaso de orden y limpieza deben ser tratados de manera individualizada.

Tabla 13. Frecuencia de las puntuaciones de “orden y limpieza”.

**ORDEN Y LIMPIEZA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	1	1,9	1,9	1,9
	3	14	26,9	26,9	28,8
	4	37	71,2	71,2	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

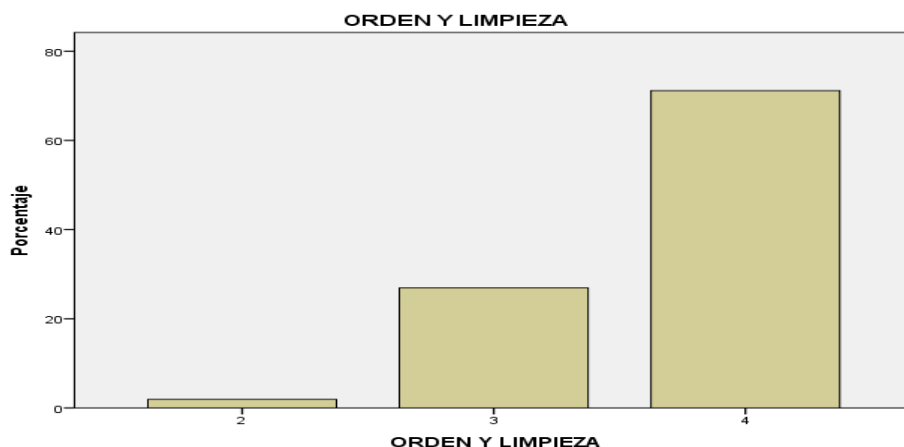


Gráfico 13: Puntuaciones obtenidas en “orden y limpieza”. Esta gráfico nos presenta el orden y limpieza a la hora de escribir por parte de los alumnos, existiendo un pequeño porcentaje que presenta niveles muy bajos, y otro porcentaje significativo que ponen poco énfasis en este aspecto.

Los errores en la escritura de los alumnos presentan niveles normales a su edad, se han significado alguna omisión.Las tutoras al ser preguntadas si existía algún alumno con estas características, la negativa fue su respuesta.

Tabla 14. Frecuencia de las puntuaciones de “errores:omisiones y/o inversiones”.

**ERRORES**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	7	13,5	13,5	13,5
	4	44	84,6	84,6	98,1
	5	1	1,9	1,9	100,0
Total		52	100,0	100,0	

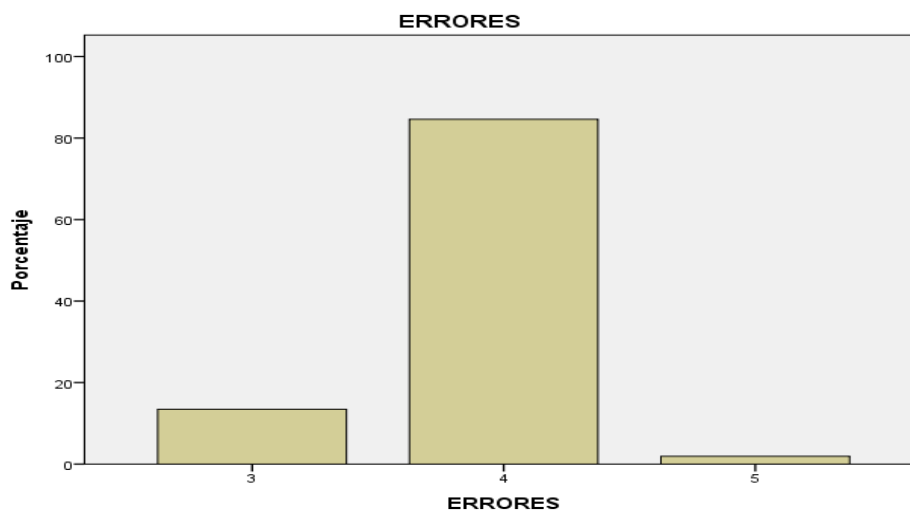


Gráfico 14: Puntuaciones obtenidas de “errores: omisiones y/o inversiones”.

Representación de errores en la escritura, observando omisiones e inversiones que pueden dar señales de alguna patología.

Tabla 15. Estadísticos descriptivos de cada patrón motor y aspecto de escritura analizado. Se describen el número total de alumnos que lo realizan, la calificación mínima y máxima y la media de cada aspecto estudiado.

<b>Estadísticos descriptivos</b>				
	N	Mínimo	Máximo	Media
ARRASTRE	52	3	5	4,38
GATEO	52	3	5	4,79
MARCHA	52	3	5	4,65
CARRERA	52	3	5	4,69
SALTOS	52	1	2	1,67
EQ.UN PIE	52	1	3	1,27
EQ.LÍNEA	52	2	5	3,46
COLOCACIÓN PAPEL	52	2	4	3,60
POSICIÓN	52	3	4	3,56
TOPOGRAFÍA Y VELOCIDAD	52	2	4	3,40
ORTOGRAFÍA	52	2	5	3,46
ORDEN Y LIMPIEZA	52	2	4	3,69
ERRORES	52	3	5	3,88
N válido (según lista)	52			

A continuación, vamos a exponer y describir una gráfica con la media de puntuación sacada por alumnos estudiados en cada prueba de motricidad.

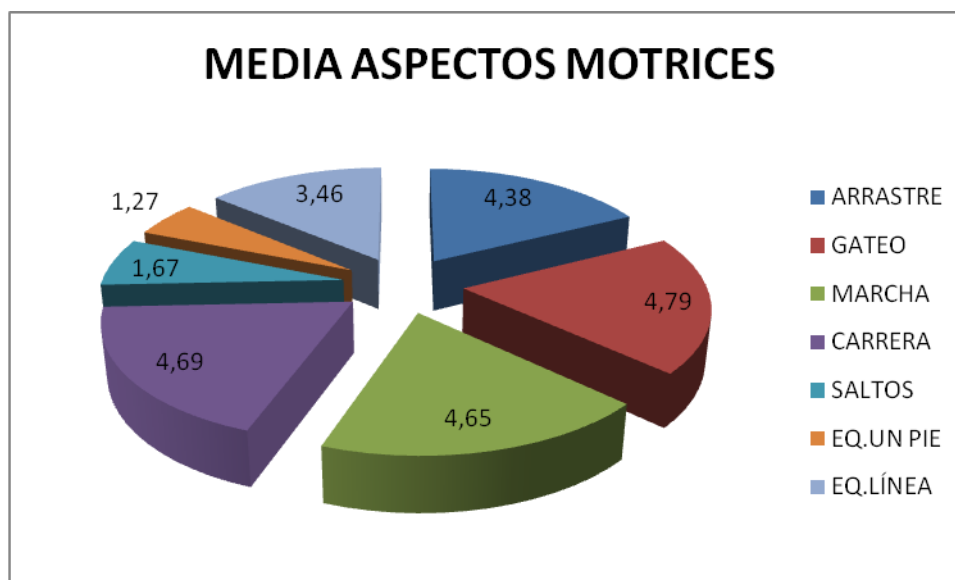


Gráfico 15. “Media de aspectos motrices”. Como podemos observar en el siguiente gráfico, cada aspecto motriz sujeta a estudio, le hemos otorgado un media, obviamente sacada de las puntuaciones individuales de cada alumno en esa prueba determinada.

De las pruebas relacionadas con la motricidad gruesa, todas obtiene valores similares, obteniendo mayor puntuación el gateo (4,79), por delante de carrera (4,69), marcha (4,65) y arrastre (4,38).

En cuanto a las pruebas relacionadas con el área vestibular, comentar que las medias obtenidas por el alumnado expuesto al estudio, son más bajas que las de motricidad gruesa, así la que mejor media obtiene es “equilibrio sobre una

línea ocho metros” (3,46), seguida por “saltos consistentes” (1,67) y muy de cerca “equilibrio un solo pie y ojos cerrados (1,27).

A continuación, vamos a exponer y describir una gráfica con la media de puntuación obtenida en cada aspecto estudiado de la escritura.

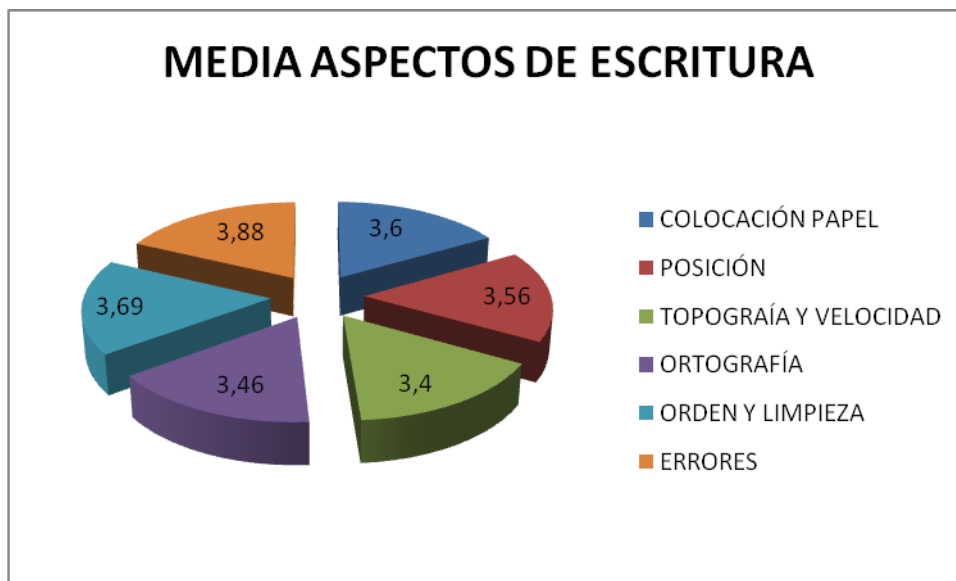


Gráfico 16. “Media de aspectos de escritura”. Como podemos observar en el siguiente gráfico, cada aspecto de la escritura sujeta a estudio, le hemos otorgado un media, obviamente sacada de las puntuaciones individuales de cada alumno en esa prueba determinada.

De los aspectos observados en la escritura, todos ellos obtienen valores similares, oscilando dichas puntuaciones entre el 3,4 y el 3,88 de media.

A continuación se exponen las medias obtenidas por los alumnos en cada aspecto de escritura estudiado. El aspecto de “errores: omisiones y/o inversiones” posee la mejor media (3,88), “orden y limpieza” obtienen de media (3,69), con un registro muy similar está “colocación del papel” (3,6), la

“posición” adoptada a la hora de escribir recibe una puntuación de (3,56), la “ortografía” (3,46) y para finalizar el aspecto que obtiene el registro más bajo es “topografía y velocidad” (3,4).

Para continuar con el análisis de los datos obtenidos de esta investigación, tenemos que comentar que el tratamiento descriptivo que estamos realizando hasta el momento, nos da una información al respecto de dos variables, como son la motricidad y la escritura, en un contexto educativo determinado.

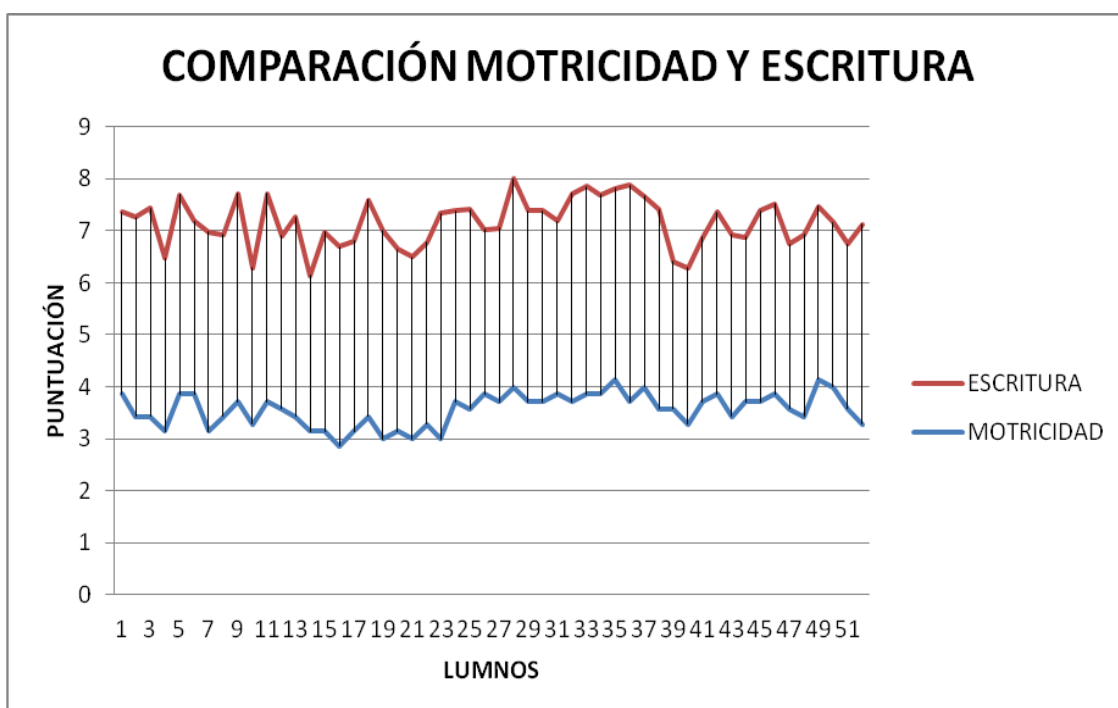
Uno de los objetivos fundamentales del análisis de los datos, es verificar, constatar la formulación de la hipótesis planteada, debemos recordar que la hipótesis que formulamos una vez fue realizada la Fundamentación Teórica de este Trabajo Final de Máster, fue la siguiente:

“Relacionar el déficit en el desarrollo motor de alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria con dificultades en determinados aspectos de su proceso escritor”.

Para realizar la verificación de dicha hipótesis no sólo nos podemos contentar con realizar un estudio descriptivo de los patrones motores básicos analizados, ni de los aspectos de la escritura que hemos observado, sino que tendremos que estudiar la correlación entre ambas variables, de forma individualizada en cada alumno de nuestra muestra de estudio, para poder sacar conclusiones, objetivos, validadas, dentro de este contexto educativo hacia el que va dirigida nuestra investigación.

Para justificar todo lo anterior, vamos a exponer una gráfica donde se realiza un análisis comparativo de las variables investigadas con cada alumno estudiado.

Gráfica 17. Análisis comparativo entre motricidad y escritura.



Para el diseño de este gráfico, hemos calculado la media de todos los aspectos motrices de cada niño, y por otro lado, la media de todos los aspectos relacionados con la escritura, realizando posteriormente el gráfico que relaciona estas medias en todos los niños.



Observando la mayoría de los casos, cuando la media de motricidad baja, suele bajar también la media de escritura, y viceversa. En las conclusiones expondremos la “verificación de la hipótesis”.

Correlaciones No paramétricas (Rho de Spearman).

La tabla muestra los resultados de correlación para cada par de variables. Es simétrica, es decir, son los mismos valores a un lado y otro de la diagonal de unos. Esos valores igual a 1 es porque se correlaciona una variable consigo misma y, por este motivo, muestra correlación perfecta.

Los valores de correlación significativos se marcan con uno o dos asteriscos. Un asterisco quiere decir que el valor de esa correlación de Pearson ha resultado significativo considerando un nivel de error de 0,05 (nivel de confianza del 95%). Dos asteriscos indican que la correlación es significativa con un error de 0,01 (Nivel de confianza del 99%).

Únicamente ha resultado significativa la relación entre equilibrio sobre una línea durante ocho metros y posición. Es una correlación negativa y con intensidad media-baja.

A continuación exponemos la correspondiente tabla, donde podemos observar dicha correlación significativa.

			Correlaciones						
			TOPOGRAFÍA						
			EQ.UN	COLOCACIÓ	POSICIÓ	Y	ORTOGRAFÍ	ORDEN Y	ERRORE
			PIE	N PAPEL	N	VELOCIDAD	A	LIMPIEZA	S
Rho de Spearman	EQ.UN PIE	Coeficiente de correlación	1,000	-,179	-,122	-,073	,115	,084	,066
		Sig. (bilateral)		,204	,390	,605	,418	,553	,642
		N	52	52	52	52	52	52	52
COLOCACIÓN PAPEL		Coeficiente de correlación	-,179	1,000	,727**	,418**	-,033	,357**	,063
		Sig. (bilateral)	,204		,000	,002	,817	,009	,658
		N	52	52	52	52	52	52	52
POSICIÓN		Coeficiente de correlación	-,122	,727**	1,000	,427**	,075	,378**	,241
		Sig. (bilateral)	,390	,000		,002	,599	,006	,085
		N	52	52	52	52	52	52	52
TOPOGRAFÍA Y VELOCIDAD		Coeficiente de correlación	-,073	,418**	,427**	1,000	,346*	,596**	,242
		Sig. (bilateral)	,605	,002	,002		,012	,000	,083
		N	52	52	52	52	52	52	52
ORTOGRAFÍA		Coeficiente de correlación	,115	-,033	,075	,346*	1,000	,400**	,375**
		Sig. (bilateral)	,418	,817	,599	,012		,003	,006
		N	52	52	52	52	52	52	52
ORDEN Y LIMPIEZA		Coeficiente de correlación	,084	,357**	,378**	,596**	,400**	1,000	,393**
		Sig. (bilateral)	,553	,009	,006	,000	,003		,004
		N	52	52	52	52	52	52	52
ERRORES		Coeficiente de correlación	,066	,063	,241	,242	,375**	,393**	1,000
		Sig. (bilateral)	,642	,658	,085	,083	,006	,004	
		N	52	52	52	52	52	52	52

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

## **8. CONCLUSIONES**

Para comenzar con este apartado de Conclusiones, hemos de decir que el presente Trabajo Final De Máster, está basado en las experiencias y vivencias de profesionales de la educación, y en estudios de investigación sobre estas dos variables, existiendo relación entre desarrollo motor y escritura.

Otra fuente de sustentación del presente documento, es la creencia de la eficacia de los Programas de Intervención Motriz para optimizar el proceso de escritura y la competencia motriz de los alumnos de segundo ciclo de Educación Primaria, extrapolable todo ello a los distintos ciclos educativos de la etapa de Primaria.

En este estudio de investigación podemos observar en cuanto a resultados, que las puntuaciones de los patrones motrices básicos, como la arrastre, ganeo, marcha, carrera son mayores que las pruebas realizadas sobre el sistema vestibular de los alumnos presentando niveles de puntuación significativamente más bajos en las pruebas de “saltos consistentes” y “equilibrio un solo apoyo, ojos cerrados”, aspecto éste que entraremos a valorar más adelante.

Con respecto a la hipótesis planteada inicialmente en nuestro estudio de investigación, tenemos que decir desde el punto de vista estadístico, “no se cumple nuestra hipótesis de trabajo: No existe relación entre el par de variables analizado”, no obstante, tras el análisis detallado de las puntuaciones obtenidas tanto en las pruebas motrices como en las de escritura, observamos que al aumentar las puntuaciones de las pruebas motoras también aumentan las puntuaciones de las pruebas de escritura y viceversa, tal y como podemos

constatar en el gráfico donde relacionamos ambas variables con cada uno de los alumnos estudiados.

De esta manera, podemos constatar y determinar que para este diseño de investigación la correlación entre las dos variables no ha sido significativa, quizás, es debido a la escasez de la muestra.

Por lo que podemos afirmar, que sí podría existir dicha correlación con un carácter significativo en el caso de que la muestra estudiada sea mayor.

Ahora vamos a analizar y llegar a conclusiones en determinadas pruebas realizadas.

En la prueba de “arrastre”, la amplia mayoría de alumnos supera la prueba, se puede concluir, los alumnos estudiados poseen una plena adquisición de los aspectos psicomotores básicos.

Todo lo anterior, es extrapolable a la prueba de “gateo”.

La “marcha” como patrón motor básico está satisfactoriamente consolidado por los alumnos.

Al igual, sucede con el patrón motriz básico de la “carrera”.

En relación a las pruebas que evalúan al sistema vestibular, con respecto a la prueba de “saltos consistentes”, los escasos valores que presentan los alumnos en la de la prueba, puede ser debido a un déficit de fuerza del tren inferior totalmente normal a estas edades.

La prueba de “equilibrio un solo pie y ojos cerrados”, también presentan niveles bajos en su ejecución. Podemos concluir, que la problemática radica en que el mantenimiento en equilibrio con un solo apoyo y sin visión justifican la no

superación de la prueba. La prueba “equilibrio sobre una línea ocho metros”, presentan óptimos valores tanto de puntuación como de superación.

Las pruebas de escritura, los niveles bajos de “topografía y ortografía”, pueden ser debidos a la ansiedad que pudiera provocar la realización de la prueba.

Con respecto a la “colocación del papel”, los resultados nos hacen concluir que no existen evidencias en ningún alumno de lateralidad cruzada ni de cruce visual.

La pauta de “posición” a la hora de escribir, nos sugiere normalidad, aunque se requiere de mayor tiempo de observación y de una óptima complementación con pruebas.

En cuanto a la “ortografía” existe heterogeneidad en la muestra estudiada, nivel mejorable, teniendo en cuenta el ciclo educativo en el que están los alumnos.

En “orden y limpieza” presentan los niveles más bajos, muy mejorables.

En lo relacionado con los errores, existe alguna omisión de letras al escribir, con anterioridad a la realización de la prueba escrita, preguntamos a los maestros-tutores, si existía algún alumno con problemas de inversiones, omisiones, la negativa fue su respuesta. Concluimos que este tipo de omisiones son debidas a nerviosismo ante la novedad de las pruebas, o de querer terminar pronto, alertando al tutor de los alumnos que las realizan a para un posterior seguimiento observacional y de tratamiento interdisciplinar.

Para finalizar con este apartado de conclusiones, vamos a expresar las correlaciones no paramétricas realizadas en el análisis estadístico, concluyendo que existe una única correlación significativa entre la prueba del área vestibular “equilibrio sobre una línea ocho metros” y el aspecto de “posición” para escribir. Dicha relación es negativa y de intensidad media-baja.

## **9. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.**

En el presente capítulo del Trabajo Final de Máster vamos a exponer las limitaciones encontradas durante el desarrollo del estudio de investigación, proceso el cual debemos tomarlo desde que comenzamos con el planteamiento del problema y definimos los objetivos hasta que analizamos los datos obtenidos en la investigación y realizamos las conclusiones.

Por otra parte, definiremos una prospectiva investigativa del objeto de estudio, tratando de abrir y/o implementar nuevas líneas de actuación futuras y sobre todo como eje globalizador de este proyecto llevado a cabo, delimitar un Programa de Intervención Motriz introduciendo como elemento innovador los “Cuentos Motrices”.

Nuestro estudio de investigación posee una limitación básica y fundamental que nos predispone para la no verificación de la hipótesis planteada, dicha limitación es la escasez de la muestra (52 alumnos de segundo ciclo de Primaria) si dicha investigación la realizamos con una muestra de alumnos mayor, posiblemente que la correlación entre las variables estudiadas fuese significativa.

Este hecho es el causante de que, en los alumnos estudiados, cuando sus puntuaciones en pruebas motrices aumentaban, aumentaban también sus calificaciones del proceso escritor, lo cual nos indica una clara relación entre desarrollo motor y escritura.

Otras de las limitaciones del estudio, ha sido la naturaleza observable de las pruebas, aunque han sido observadas por el investigador principal y el

compañero especialista de Educación Física del Centro Educativo de los alumnos, se aconseja para un futuro de investigaciones en esta línea, el poder realizar las pruebas grabadas con material audiovisual, como cámara de vídeo, para poder analizarlas con mayor detenimiento y además, permitirá al investigador principal realizar tareas de feed-back en la ejecución de las pruebas, y explicación más pormenorizadas de las mismas.

En cuanto a las pruebas motrices tanto del área vestibular como de motricidad gruesa, tienen como principal limitación, el carácter analítico de las mismas, y pueden acarrear en los alumnos, inhibición por sentirse observados y/o evaluados.

Se puede realizar para un futuro dentro de esta línea de investigación, el análisis y observación de estas pruebas a través de formas jugadas o contenidos propios del área de Educación Física, pudiendo ser esta área la canalizadora, de como veremos más adelante el Programa de Intervención Motriz como evaluación inicial y de detección de problemas, como de desarrollo del proceso de aprendizaje motor y escritor.

En cuanto a valorar las limitaciones de las pruebas de forma individual, nos pararemos a valorar la prueba motriz del área vestibular de “equilibrio apoyo de un solo pie y ojos cerrados”, se han detectado serias dificultades para la superación y sobre todo la ejecución de dicha prueba.

La limitación, presumiblemente, radica en, que es una prueba que requiere de un pleno dominio del equilibrio dinámico, coordinación dinámica general y ser capaces de discriminar trayectorias, todo ello, sin el mecanismo visual

de percepción, para su dominio se requiere de un entrenamiento previo y dirigido a la superación de esta prueba.

Con respecto a las pautas para valorar la escritura, decir que existen pocas significaciones para describir limitaciones, pasaremos a analizarlas de forma individual.

La prueba de escritura realizada a los alumnos tiene como mayor limitación el contexto en el que se realiza, ya que es una prueba puntual de redacción sobre un tema en concreto, se debería sistematizar en el tiempo su observación y los aspectos a valorar, como son la colocación de papel, posición, topografía y velocidad, ortografía, orden y limpieza, y errores: omisiones e inversiones, poder analizarlos y observarlos de manera individual y tratando actividades de escritura en las que se incida sobre estos aspectos.

Dejando las limitaciones del estudio de investigación realizado, vamos a continuar con la prospectiva que tiene, podemos afirmar que tras este trabajo final de máster, se abre inmediatamente la posibilidad de continuar la investigación ampliando la muestra de alumnos estudiados para observar si las variables establecen una correlación significativa.

Otra línea de investigación futura, será mantener las variables sujetas a estudio, pero introducir novedades respecto a la ejecución, observación y valoración de las pruebas.

La mejora por parte de los alumnos de su nivel de desarrollo motor y de los aspectos de su proceso de escritura, se realizarán a través del área de



Educación Física, con la secuenciación de contenidos de carácter procedimental y utilizando como eje globalizar los “Cuentos Motrices”, entendiendo a éstos, como elementos innovadores para conseguir los objetivos motrices y escritores previstos.

Dichos “Cuentos Motrices” son herramientas didácticas para encauzar los contenidos procedimentales del área de Educación Física y relacionarlos con los procesos de escritura.

Los Programas de Intervención Motriz, contarán con dicha herramienta como eje integrador de los dos procesos de aprendizaje objeto de estudio: Motricidad y Escritura.

Dichos Programas de Intervención Motriz poseerán las siguientes características:

- Deben ser dirigidos por un equipo multidisciplinar, tutor, especialista en Pedagogía Terapéutica, especialista de Educación Física.
- Utilizar los “Cuentos Motrices” como eje globalizador del proceso de enseñanza –aprendizaje de los alumnos.
- Partir de lo general a lo específico.
- Utilizar como eje de la acción didáctica las motivaciones, necesidades de los alumnos.
- Diseñar estrategias de acción conjunta entre los alumnos, compartiendo espacio, el carácter práctico y motor de la Educación

Física, con momentos para la reflexión personal y conjunto y redacciones sobre lo realizado en las sesiones.

- Ser capaces de realizar distintas funciones dentro del grupo.

## 10.BIBLIOGRAFÍA.

- ❖ Ajuriaguerra, J y Angelergues, R (1993).”De la Psicomotricidad al cuerpo en relación con el otro. A propósito de la obra de Henri Wallon”. Psicomotricidad, Revista de Estudios y Experiencias, (42, 11-23).
- ❖ Benedet, MJ (1997). “La evaluación psicológica en el año 200”. Madrid. TEA Ediciones.
- ❖ Benjumea, M (2010). “La motricidad como dimensión humana-un enfoque transdisciplinar”. España-Colombia. Instituto Internacional del Saber. Colección Léeme.
- ❖ Bryant, S (1987). “El arte de contar cuentos”. Barcelona. Hogar del Libro.
- ❖ Da Fonseca, V. (1983). “La Psicomotricidad. Movimiento y adaptación”. Psicomotricidad, Revista de Estudios y Experiencias, (11,5-23).
- ❖ Da Fonseca, V (2005). “Manual de observación psicomotriz. Significación psiconeurológica de los factores psicomotores”. Barcelona. Inde.
- ❖ Díaz-Jara, M (2012). “Apuntes asignatura. “Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje”. España. Máster en Neuropsicología y Educación. Universidad Internacional de La Rioja.
- ❖ Gómez-Tolón, J (1997). “Rehabilitación Psicomotriz en los trastornos de aprendizaje”. Zaragoza. Mira Editores.
- ❖ Hernández, J y Rodríguez, JP (2004). “La Praxiología Motriz: Fundamentos y aplicaciones”. Barcelona. Inde.

- ❖ Martín, P (2003). “La lectura. Procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudios de casos”. Barcelona. Lebrón.
- ❖ Martín, P (2006). “El salto al aprendizaje. Cómo obtener éxitos en los estudios y superar las dificultades de aprendizaje”. Madrid. Ediciones.
- ❖ Ortiz, T (2009). “Neurociencia y Educación”. Madrid. Alianza Editorial.
- ❖ Portellano, JA (2005). “Introducción a la Neuropsicología”. España. Mc Graw Hill.
- ❖ Rigal, R (2003). “Motricité humaine. Fondements et applications pédagogiques. Tome 2. Développement moteur. Québec. PUQ, 3<sup>ème</sup> éd.
- ❖ Rigal, R (2006). “Educación Motriz y Psicomotriz en Preescolar y Primaria”. Barcelona. Inde.
- ❖ Ruiz, L (1987). “Desarrollo motor y actividades físicas”. Madrid. Gymnos.
- ❖ Ruiz, L (1995). “Competencia motriz: Elementos para comprender el aprendizaje motor en Educación Física escolar”. España. Gymnos.
- ❖ Risueño, A (2001). “Aportes de la Neuropsicología dinámica integral al diagnóstico y tratamiento del ADHD”. Revista Psiquiátrica Psicológica Niño y Adolescente. 4(1):79-87.
- ❖ Risueño, A y Motta, I (2007). “El juego en el aprendizaje de la escritura. Fundamentación de las estrategias lúdicas”. Buenos Aires. Bonum.

- ❖ Sánchez Bañuelos, F (2002). “Didáctica de Educación Física para Primaria”. España. Pearson Editores.
- ❖ Sánchez Bañuelos, F (1984). “Bases para una didáctica de la Educación Física y el deporte”. Madrid. Gymnos.
- ❖ Serratrice, G y Habib, M (1997). “Escritura y cerebro: Mecanismo neurofisiológicos”. Barcelona. Masson.
- ❖ Sugrañes, E y Ángels, M (2008). “La Educación psicomotriz (10-8 años)”. Barcelona. Grao.
- ❖ Varios autores (1998). “Fundamentos de Educación Física para enseñanza Primaria, 2 volúmenes”. Barcelona. Inde.
- ❖ Wallon, H (2007). “La evolución psicológica del niño”. Barcelona. Ares y Mares.
- ❖ [www.unir.es](http://www.unir.es)
- ❖ <http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3bulofrontal>
- ❖ [www.yalemedicalgroup.org](http://www.yalemedicalgroup.org)
- ❖ [www.educando.edu.do](http://www.educando.edu.do)
- ❖ <http://sistemamuscular.blogspot.com>

## **11.ANEXOS.**

### **PRUEBAS DE MOTRICIDAD Y ESCRITURA**

#### **NORMAS DE APLICACIÓN**

Las diferentes pruebas neuropsicológicas se han adaptado y ampliado en función de las necesidades de la investigación, teniendo en cuenta las investigaciones y aportaciones actuales de mayor eficacia en el desarrollo personal.

Los resultados de las pruebas se registrarán por escrito mediante una valoración de 1 a 5 puntos correspondientes a los criterios siguientes:

1: No supera severo

2: No supera alto

3: No supera medio

4: No supera leve

5: Supera

## VALORACIÓN DE LA MOTRICIDAD

	No supera severo (1)	No supera alto (2)	No supera medio (3)	No supera leve (4)	Supera (5)
1. Arrastre					
2. Gateo					
3. Marcha					
4. Carrera					

### 1. Arrastre

1. Patrón homolateral con torpeza. Tren inferior sin movimiento arrastrado por el impulso del superior	
2. Patrón homolateral automatizado	
3. Patrón cruzado, sin mirar la mano que avanza y sin llevar la espalda recta	
4. Patrón cruzado sin automatización ni agilidad	
5. Patrón cruzado automatizado y con soltura	

## 2. Gateo

1. Patrón homolateral con torpeza	
2. Patrón homolateral automatizado	
3. Patrón cruzado, sin mirar la mano que avanza y sin llevar la espalda recta	
4. Patrón cruzado sin automatización ni agilidad	
5. Patrón cruzado automatizado y con soltura	

## 3. Marcha

1. Camina sin movimiento de brazos	
2. Camina sin coordinación clara de brazos y pies	
3. Camina en patrón cruzado con dificultades de equilibrio	
4. Camina en patrón cruzado sin soltura	
5. Camina en patrón cruzado con agilidad	



**4. Carrera:** Controlar el equilibrio, la armonía y la bilateralidad corporal

1. Corre sin movimiento de brazos	
2. Corre sin coordinación clara de brazos y pies	
3. Corre en patrón cruzado con dificultades de equilibrio	
4. Corre en patrón cruzado sin soltura	
5. Corre en patrón cruzado con equilibrio y armonía, con los brazos flexionados en el codo y sin excesivo golpeo sobre el suelo	

## ÁREA VESTIBULAR

Realizar las pruebas tal y como se indican a continuación y, en función del tiempo que mantengan la postura, valorar del 1 al 5.

	5	4	3	2	1
Salto consistente <sup>(1)</sup>	(50'')	(30'')	(20'')	(10'')	(0'')
Postura de avión <sup>(2)</sup>	(30'')	(20'')	(10'')	(7'')	(0'')
Equilibrio en un pie (brazos extendidos, ojos cerrados) <sup>(3)</sup>	(30'')	(20'')	(10'')	(7'')	(0'')
Equilibrio sobre una línea (brazos extendidos) <sup>(4)</sup>					

(1) Hacia delante y hacia detrás.

(2) Acostado sobre el abdomen, despegar del suelo brazos extendidos, cara y piernas extendidas.

(3) 3 años: 5" – 8". 4 años: 12" – 15".

(4) Pies continuos hacia delante y hacia atrás. A partir de 4 años.

1. Es incapaz de caminar por la línea	
2. Le cuesta mucho caminar sobre la línea con los brazos extendidos	
3. Camina por la línea, más o menos, con equilibrio y con brazos extendidos solamente hacia delante	
4. Camina por la línea en perfecto equilibrio con brazos extendidos hacia delante y hacia detrás pierde el equilibrio	
5. Camina por la línea en perfecto equilibrio con brazos extendidos hacia delante y hacia detrás	

<b>OBSERVACIONES</b>	
----------------------	--

**PRUEBAS DE ESCRITURA**

	No supera severo <b>(1)</b>	No supera alto <b>(2)</b>	No supera medio <b>(3)</b>	No supera leve <b>(4)</b>	Supera <b>(5)</b>
Colocación del papel					
Posición					
Topografía y velocidad					
Uso de la ortografía					
Orden y limpieza					
Errores: - Inversiones - Omisiones					

Los resultados de las pruebas se registrarán por escrito mediante una valoración de 1 a 5 puntos observando los siguientes aspectos:

**Colocación del papel:**

<b>OBSERVAR</b>	Si el papel se coloca recto y el desplazamiento del brazo se realiza de forma lateral. El papel inclinado permite la rotación del brazo facilitando la escritura
-----------------	--

**Posición:**

<b>OBSERVAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si inclina excesivamente la cabeza de tal manera que utilice un solo ojo (escritura monocular)</li><li>- La posición de la mano debe permanecer por debajo de la línea</li><li>- El agarre del lápiz debe producirse con el pulgar y el índice, sin utilizar la yema del pulgar. El índice no debe estar en hiperflexión o en hiperextensión.</li></ul>
-----------------	---

**Topografía y velocidad:**

<b>OBSERVAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escritura legible</li><li>- Estructura de frases y palabras correcta</li><li>- Utilización adecuada del espacio</li><li>- Direccionalidad e inclinación correctas</li><li>- Escritura legible en el tiempo adecuado para cada edad</li></ul>
-----------------	--

**Ortografía:**

<b>OBSERVAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicación de normas ortográficas (vocabulario y reglas), según el programa de cada curso</li></ul>
-----------------	---

**Orden y limpieza:**

<b>OBSERVAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escritura de palabras y párrafos de forma ordenada y limpia</li><li>- Utilización de la escritura clara y ordenada</li></ul>
-----------------	--

**Errores:**

<b>OBSERVAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inversiones de la p por la q o la d por la b</li><li>- Omisión de letras</li></ul>
-----------------	--

<b>OBSERVACIONES</b>	
----------------------	--