

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

# Motricidad, escritura y rendimiento musical. Propuesta de interven- ción en el Primer Ciclo de Educación Primaria.

**Trabajo fin de máster** ESTEBAN ENAMORADO, M<sup>a</sup> ELENA  
**presentado por:**

**Titulación:** MÁSTER EN NEUROPSICOLOGÍA Y EDU-  
CACIÓN

**Línea de investigación:** MOTRICIDAD Y PROCESOS DE LECTURA  
Y ESCRITURA

**Director/a:** DE JUANAS OLIVA, ÁNGEL

Ciudad LLERENA (BADAJOZ)

[26/12/12]

Firmado por: M<sup>a</sup> ELENA ESTEBAN ENAMORADO



<b>Resumen</b>	<b>4</b>
<b>Abstract</b>	<b>5</b>
<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>1. Planteamiento del problema</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Motricidad</b>	<b>7</b>
1.1.A. Psicomotricidad	9
1.1.B. Desarrollo motor	11
1.1.C.- Motricidad global o gruesa	15
1.1.D. Motricidad fina	25
<b>1.2. Escritura</b>	<b>26</b>
1.2.A. Escritura y cerebro	26
1.2.B. Escritura y nivel motor	28
1.2.C. Adquisición de la escritura	29
<b>1.3. Música</b>	<b>32</b>
1.3.1. Música y cerebro	32
1.3.2. Música y psicomotricidad	33
1.3.3. Características del desarrollo evolutivo y musical de los niños del Primer Ciclo de la Educación Primaria	34
<b>2. Diseño de Investigación</b>	<b>36</b>
<b>2.1.- Población y muestra</b>	<b>36</b>
<b>2.2. Variables medidas, instrumentos aplicados y procedimiento</b>	<b>39</b>
2.2.A. Variables	39
2.2.B. Instrumentos	40
2.2.C. Procedimientos	41
<b>2.3.- Análisis de datos</b>	<b>42</b>
<b>3. Resultados</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Análisis de datos descriptivos</b>	<b>43</b>
<b>3.2. Análisis correlacional</b>	<b>52</b>
<b>4. Conclusiones</b>	<b>63</b>
<b>5. Propuesta de intervención</b>	<b>66</b>
<b>6. Prospectiva</b>	<b>76</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>77</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>80</b>
<b>8.1. Anexo I. Modelo de autorización de los padres</b>	<b>80</b>
<b>8.2. Anexo II. Pruebas motrices</b>	<b>81</b>
<b>8.3. Anexo III. Plantilla de puntuaciones de las pruebas</b>	<b>85</b>

A continuación se presenta un estudio no experimental que sigue una metodología de tipo descriptivo y correlacional en el que se realiza un análisis de los patrones motrices y la escritura, así como la relación entre ellos con el rendimiento académico musical. El trabajo se ha llevado a cabo con una muestra de 27 alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria de dos colegios de ámbito rural situados en la provincia de Badajoz.

Para la realización del mismo se han utilizado las pruebas motrices y de escritura de Sautiste, Martín Lobo y Ayala (2005). Los resultados obtenidos en estas pruebas permiten comprobar que existe relación entre los patrones motrices y la escritura, y con el rendimiento académico musical.

Una vez se estableció el diagnóstico, se planteó la realización de un programa de intervención para la mejora de aquellos aspectos que debían potenciarse mediante la utilización del aprendizaje musical.

Palabras clave: patrones motrices, escritura, música, intervención.

Below , is a non experimental research, a descriptive and correlative methodology in which an analysis of the motor patterns and writing is made, as well as the relationship between them and the music academic performance. This research has been carried out in a group of 27 pupils from two rural Primary Schools located in the Badajoz province.

To carry out the research, were used driving and writing tests by Satuiste, Martin Wolf and Ayala (2005).The results achieved by these tests allow us to check that there are relationships between both patterns: writing and music academic performance.

Once the diagnosis was established, a programme in order to intervene and improve those aspects that should be reinforced was considered use of the music learning.

Key words: motor patterns, writing, music, intervention

El presente trabajo nace de la necesidad de mejora constante de los procesos de aprendizaje de los niños. De todos es sabido que es fundamental el desarrollo armónico de la persona, y que en el mismo influyen, de manera clara y significativa, gran número de factores. Tal es el caso de la motricidad, que según autores como Martín Lobo (2003), es una de los aspectos que más influye en el proceso de desarrollo y aprendizaje.

Por ello, se propone el análisis de los patrones motrices, base de una adecuada motricidad, que les permita desarrollar también los procesos de escritura.

De otro lado aparece la música, íntimamente relacionada con la motricidad, y que será el vehículo mediante el cual se lleve a cabo un programa para la mejora de aspectos motrices y escritores en lo que se encuentren dificultades.

Este TFM plantea una hipótesis y persigue unos objetivos, son los siguientes:

*Hipótesis de partida asociada al trabajo de intervención:*

- ▶ Existe relación entre los patrones motrices básicos con la escritura y el rendimiento académico musical en los alumnos de Primer ciclo de Educación Primaria participantes en el estudio.

*Objetivos generales y específicos*

Objetivo general:

- ▶ Diseñar una propuesta de intervención sobre motricidad y escritura para primer Ciclo de Educación Primaria basada en el aprendizaje musical.

Objetivos específicos:

- ▶ Explorar la relación entre los patrones motrices, la escritura y el rendimiento académico musical.

## 1. Planteamiento del problema

---

Este primer apartado pretende sentar las bases sobre las cuales se sustenta el presente Trabajo Fin de Máster, y esta labor se va a llevar a cabo a través de la fundamentación teórica del problema que se plantea en el mismo, y al que se quiere dar solución, o cuando menos, intentarlo.

Indica el título de este trabajo que nos vamos a centrar en la motricidad y la escritura, en particular en posibles dificultades que existan en las mismas, y lo haremos intentando establecer una relación, si la hay, entre ambas. De otro lado, habla el título de intervención a través de la música para la mejora de estas dificultades. Por tanto, el título nos da los aspectos en los cuales tenemos que fundamentar el marco teórico de esta investigación.

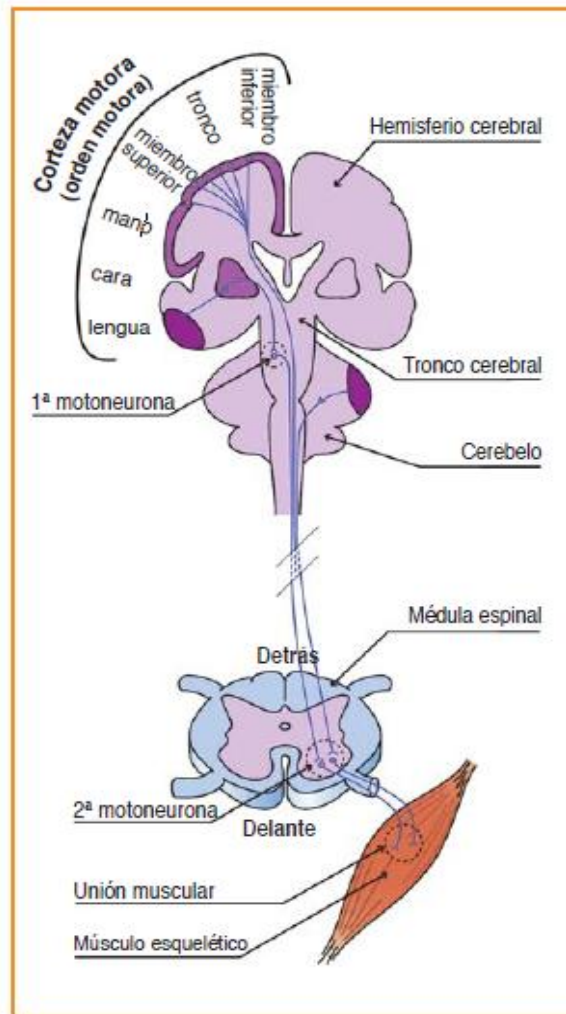
El estudio de estos aspectos permitirá plantear las pruebas mediante las cuales se va a desarrollar la presente investigación, y establecer una intervención con un grupo de alumnos que así lo requieran.

En primer lugar, se hace una aproximación a los términos objeto de estudio, definiendo y profundizando en las características, procesos, tipos, etapas, etc., de cada uno de ellos, y hablando de las aportaciones que han hecho diversos autores acerca de los mismos.

### 1.1. Motricidad

Se puede definir el concepto de motricidad como la capacidad de mover nuestro cuerpo en parte, o totalmente, debido a un conjunto de funciones nerviosas y musculares. Los movimientos se producen como resultado de la contracción y relajación de grupos musculares. Esta capacidad constituye una serie de actos voluntarios e involuntarios que suponen que las diferentes unidades motoras (músculos) actúen de forma coordinada y sincronizada. Para ello entran en funcionamiento los receptores sensoriales de la piel y los propioceptivos de músculos y tendones. Los receptores informan a los centros nerviosos de la buena marcha del movimiento o de la necesidad de modificarlo (Jiménez, 1982).

En el control de la motricidad intervienen diferentes áreas cerebrales, encargadas de distintas funciones. El área motora de la corteza cerebral controla los músculos esqueléticos. La corteza cerebral está muy implicada en el control de los movimientos voluntarios. El haz piramidal conecta la corteza cerebral motora con las motoneuronas, situadas en el tronco cerebral y en la médula espinal. El impulso nervioso sale de la motoneurona, estableciendo una sinapsis con el músculo en la unión neuromuscular. Al estimularse el nervio, se produce una contracción del músculo estriado esquelético.



*Figura 1. Vía motora voluntaria.*

Fuente: Extraído el 3 de diciembre de 2012 desde [http://www.asemgalicia.com/biblioteca/monograficos\\_documentos/Organiozacion de la motricidad.pdf](http://www.asemgalicia.com/biblioteca/monograficos_documentos/Organiozacion de la motricidad.pdf)

Los músculos además, perciben por sí mismos, y, mientras el sistema nervioso central controla los actos reflejos o intencionales de los músculos, estos le mandan infor-



mación sobre el desarrollo de esos movimientos. Esta información, sirve para tomar conciencia de nuestro propio cuerpo y del lugar que ocupa en el espacio.

### 1.1.A. Psicomotricidad

Atendiendo a su etimología, se puede decir que el término hace referencia a mente y movimiento, o lo que es mejor, a la relación que existe entre ambas.

El término psicomotricidad nace a principios del siglo XX como fruto de las investigaciones de autores como Dupré (1907, cit. por Jiménez y Alonso, 2007), que establece relación entre algunos trastornos psiquiátricos y los comportamientos motores; o Le Boulch (1979, cit. por Pascual, 2002), que afirma pretender una educación global e integral por medio del cuerpo, en la que el sujeto es protagonista, y la vivencia es fuente de conocimiento y aprendizaje. Este proceso continuó con las investigaciones que establecieron la relación entre los aspectos motrices del desarrollo del individuo y su madurez psicofísica, que debemos a otros autores de la psicología evolutiva, como Wallon (1925) (cit. por Arnáiz, 1987).

La motricidad como disciplina ha ido evolucionando. Ha pasado de centrarse en el tratamiento de niños y adolescentes que presentaban algún tipo de deficiencia o problema a nivel físico o psíquico, a considerarse una materia multidisciplinar, que persigue el desarrollo armónico del niño. La psicomotricidad conlleva una actividad intencionada, y progresa en la medida en que el niño madura física y psíquicamente.

En este sentido, Camps (2008) afirma que la psicomotricidad se especifica en torno a tres aspectos, que son: la globalidad, la relación tónico- emocional y las actitudes psicomotrices. Favorece el desarrollo íntegro de la persona y le ayuda a estructurar su psiquismo y su “yo corporal”. Es decir, que la psicomotricidad concibe a la persona como un todo en que los aspectos psíquicos y motrices se hallan íntimamente relacionados, y a través del movimiento contribuye al desarrollo de la personalidad del niño y a la construcción del psiquismo infantil.

En los aspectos anteriormente mencionados es donde confluyen las diferentes definiciones de psicomotricidad que se ofrecen a continuación:

- *“La psicomotricidad es un enfoque de la intervención educativa o terapéutica cuyo objetivo es el desarrollo de las posibilidades motrices, expresivas y creativas a partir del cuerpo, lo que lleva a centrar su actividad e intereses en el movimiento y el acto, incluyendo todo lo que deriva de ello: disfunciones, patologías, estimulación, aprendizaje, etc.”* (Berruezo, 1995, cit. por Gil, 2010).

- *“La psicomotricidad consiste en el desarrollo psíquico que se obra en el sujeto a través del movimiento, en cuanto al desarrollo de la inteligencia, de la vida emocional y de la vida social”* (Escudero, 1988, cit. por Gil, 2010).

- *“Basado en una visión global de la persona, el término psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio-motrices en la capacidad de ser y de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. La psicomotricidad, así definida, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. Partiendo de esta concepción se desarrollan diferentes formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivo, educativo, reeducativo y terapéutico. Estas prácticas psicomotrices han de conducir a la formación, la titulación y al perfeccionamiento profesionales y constituir cada vez más el objeto de investigaciones científicas”* (Fórum Europeo de Psicomotricidad, revisada por la Federación de Asociaciones Psicomotricistas del Estado Español, 1996, cit. por Berruezo, 2008).

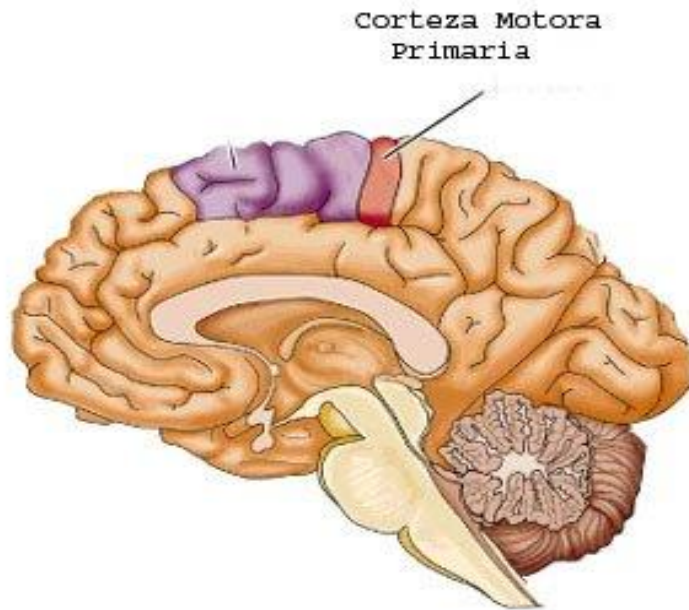
- *“El concepto de psicomotricidad pertenece al ámbito del desarrollo psicológico y se refiere a la construcción somatopsíquica del ser humano con relación al mundo que le rodea... Pone el acento en la construcción somatopsíquica del niño. Efectivamente las experiencias corporales en interacción con el mundo circundante fundamentan el psiquismo, desde las representaciones inconscientes más originarias a las más conscientes. La psicomotricidad es una invitación a comprender todo lo que expresa el niño de sí mismo por la vía motriz, una invitación a comprender el sentido de sus conductas”* (Aucouturier, 2004, cit. por Camps, 2008).

### 1.1.B. Desarrollo motor

El desarrollo motor comprende un largo proceso de cambios secuenciados, relacionados principalmente con la edad, y en los cuales se van desarrollando una serie de estructuras, de manera que la suma de estos cambios dará lugar a la independencia física del sujeto. Además en el proceso intervienen tanto factores internos, herencias y genética, como factores externos, diferentes estímulos recibidos del entorno.

Según explica Rigal (2003), el desarrollo motor es junto con el desarrollo morfológico, el aspecto más patente de las modificaciones de comportamiento del niño asociadas con la coordinación motriz. A medida que el niño va adquiriendo y dominando diferentes comportamientos motores, estos requieren mayor complejidad, y a partir de los 4 años de edad el niño va a tener un control motor culitativo, que se parece bastante al del adulto, aunque su rendimiento sea menor.

El proceso de cambios que supone el desarrollo motor, es acompañado de la maduración neurológica. Rigal (2006) añade que, en el momento de nacer del niño, su desarrollo motor es requerido por los reflejos y que estos reflejo serán, bien de naturaleza vegetativa, para asegurar la supervivencia del individuo (por la succión, la deglución, etc), o bien de naturaleza sensorio- motriz (reflejo de coger, de enderezarse, reflejo de moro...), que se manifestarán a través de las estimulaciones pertinentes. Aparecen también los movimientos estereotipados y repetitivos, como soltar las manos, frotarse los pies o las manos, balancearse... Los cambios son mucho más impresionantes cuando se produce la aparición, y posterior modificación de la motricidad voluntaria, según la corteza motora cerebral sustituye a las estructuras subcorticales que permiten planificar, programar, ejecutar y controlar las acciones motrices.



*Figura 2. Corteza motora cerebral*

Fuente: Extraído el 4 de diciembre de 2012 desde <http://medtempus.com/archives/pensamiento-virtual/>

El hecho de que la motricidad voluntaria del niño evolucione de manera más o menos rápida, depende del modo en que se transformen las estructuras nerviosas, sensoriales y motrices, que aún no funcionan plenamente. Para que aumente la velocidad de desplazamiento de los impulsos y el tratamiento de la información, es necesario que haya una evolución por medio de la maduración de los centros y vías nerviosas, con la mielinización de las vías y el reforzamiento de los centros.

La evolución de estas estructuras da lugar a un control voluntario de las partes de cuerpo, que sigue dos direcciones: céfalo-caudal y próximo-distal (Rigal, 2006).

- *Céfalo- caudal*: control progresivo del cuerpo desde la cabeza hasta la pelvis (dominio de la cabeza, y capacidad de sentarse para luego levantarse).
- *Próximo- distal*: el control de sus miembros empieza por la raíz, para seguir hacia la extremidad de los miembros (lo que primero controla el niño es el desplazamiento de la mano a partir del brazo gracias al hombro para poder utilizar la pinza digital pulgar- índice, con la que coger objetos pequeños).

Estos nuevos comportamientos motores aparecen, bien por estar determinados genéticamente, y lo hacen en un momento y lugar determinados; tal es el caso de la marcha o la carrera, que están incritas dentro del genoma. O bien, son anteriores a la aparición de nuevos comportamientos, la aparición de los elementos que permiten su adquisición. Por ejemplo; el control del equilibrio, la fuerza y la coordinación de los movimientos alternos de las piernas, serán necesarios para poder andar.

Por esta razón, actividades como correr, andar o saltar, que son propias de la especie y se llaman filogenéticas, aparecen en un determinado orden y a unas edades semejantes en todos los individuos. Mientras que las actividades propias de cada individuo, llamadas ontogenéticas, como montar en bici o escribir, dependen de las posibilidades motrices y de la edad a que comienzan a practicarse.

Tanto en las actividades filogenéticas como en las ontogenéticas encontramos actividades manipulatorias, y locomotrices, que iremos dominando mediante la repetición, pues ésta combina maduración y entrenamiento.

Existen tres etapas importantes a tener en cuenta en la adquisición de los comportamientos motores fundamentales (Rigal, 2007), que son:

- *Del nacimiento a los 15 meses:* se dan los comportamientos motores primarios y los elementos que los permiten, como son el tono muscular, el equilibrio, la presión, la marcha...
- *De los 2 a los 6 años:* es la etapa en que se adquieren y adaptan las competencias motrices fundamentales, como son, la carrera, el salto, el giro, el golpeo, etc. A los 6 años todos estos patrones básicos están adquiridos, por prácticamente la totalidad de los niños.
- *De los 7 años a la edad adulta:* se produce el perfeccionamiento de los patrones adquiridos, mejorando el rendimiento motor y adquiriendo nuevas habilidades motrices.

También es importante al respecto a la evolución motora del niño, hacer referencia al modelo de desarrollo motor que desarrolló David Gallahue, y en el que se contempla una serie de fases, con características determinadas, tal y como se explica en la siguiente tabla:

1 <sup>a</sup> FASE: CONDUCTA REFLEJA	0-1 años. Movimientos reflejos, reacciones a estímulos fuera del control de la voluntad. Son de 2 tipos: primitivos y posturales.
2 <sup>a</sup> FASE: HABILIDAD DE MOVIMIENTO RUDIMENTARIO	1-2 años: Primeras fases de movimientos voluntarios. Hay dos etapas, en la primera se desarrolla la corteza cerebral, haciendo que varios reflejos se inhiban gradualmente (inhibición de reflejos). En la segunda etapa, llamada de precontrol, hay más control y precisión en los movimientos.
3 <sup>a</sup> FASE: PATRONES FUNDAMENTALES O HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTALES (3 Etapas)	<p>Inicial 2-3 años: preparación y primeros pasos hacia los patrones motrices.</p> <p>Elemental 4-5 años: etapa de transición, mayor control de los movimiento, mejor coordinación y ejecución.</p> <p>Madura 6- 7 años: integración de todos los conocimientos de movimiento en un acto bien coordinado.</p>
4 <sup>a</sup> FASE: HABILIDADES MOTRICES GENERALES	7-10 años: Combinación y aplicación de las destrezas de la fase anterior, pero con más precisión y control de movimiento.
5 <sup>a</sup> FASE: HABILIDADES MOTRICES ESPECÍFICAS	11-13 años: Habilidades similares a la anterior fase, pero el niño tiene mayor madurez mental y puede llenar demandas físicas y psicológicas.
6 <sup>a</sup> FASE: HABILIDADES ESPECIALIZADAS DE MOVIMIENTO.	14 ó más años: Aplicación de los conocimientos adquiridos en las fases anteriores. Deseo de participar en actividades motrices durante años.

Tabla 1. Modelo del desarrollo motor de Mc Clenaghan y Gallahue (1985).

Fuente: Arce, M. R., & Cordero, M. R. (1996). *Desarrollo Motor Grueso Del Niño en Edad*

*Preescolar: Periodo de Educación Física en Jardines Infantiles.* (Pp. 15- 16) (s. f.). San

José: Editorial Universidad de Costa Rica. ELABORACIÓN PROPIA.

### 1.1.C.- Motricidad global o gruesa

La motricidad global comprende las acciones motrices que se realizan con la totalidad del cuerpo. Su desarrollo y control es un logro muy importante en la infancia y está íntimamente ligado a la maduración del sistema neurológico. La motricidad gruesa es la que nos permite pasar de la dependencia absoluta a desplazarnos solos, ya que se refiere al control de los movimientos en masa. Se puede destacar dentro de los mismos el gateo, el control de la cabeza, caminar, saltar, correr, girar, lanzar una pelota...

El dominio de los anteriores vendrá precedido de un proceso en el que la inhibición de reflejos da paso a la motricidad voluntaria, y es necesario tener en cuenta que cualquiera de las actividades motrices que llevamos a cabo, van evolucionando a lo largo del tiempo, debido a transformaciones que se producen en el interior del sistema neuromuscular, aumentando con ello su rendimiento.

Existen una serie de acciones motrices que son las más comunes, y de la evolución de su adquisición se habla a continuación.

Los *patrones motrices básicos* son aquellos que nacen, sin necesidad de un aprendizaje específico, de la evolución de la motricidad natural humana. Gallahue (1985), define patrón motriz como *“una serie de acciones corporales que se combinan para formar un todo integrado, que implica la totalidad del cuerpo”*. Van a ser el punto del que parte la construcción de la habilidad motriz.

#### 1.1.C.1. El arrastre

El primer patrón motor en aparecer es el *arrastre*. Suele presentarse entre los cuatro y los once meses, y cuya duración es muy variable, en función de las características de cada niño, de los objetos que quiere alcanzar y de la superficie en que se desarrolla. Este patrón es fruto de la exposición continuada del niño a estar tumbado sobre el pecho, pues es en esta postura, que el reflejo laberíntico de enderezamiento y el de sostén de los brazos, permiten al niño mirar hacia adelante. En los primeros momentos lo normal es que el niño intente alcanzar los objetos con los dos brazos a la vez y sin conseguirlo, sin utilizar

las piernas y arrastrándose utilizando los brazos. Tras este esfuerzo en vano, cuando la cabeza y el pecho vuelven a estar en contacto con el suelo, el niño comienza a deslizarse hacia adelante haciendo tracciones sucesivas con los brazos, en las cuales en un principio no suelen intervenir las piernas.

### 1.1.C.2. El gateo

A partir del patrón de arrastre aparece un nuevo patrón: el *gateo*, que comienza cuando en el arrastre el niño deja de deslizar la tripa y la levanta, haciendo un esfuerzo por sostenerse en posición de codos flexionados y con los pies bajo las caderas. Al principio el niño sólo mueve un miembro cada vez, es decir: primero el brazo derecho, después la rodilla derecha, más tarde el brazo izquierdo y después la rodilla izquierda. Con el tiempo este patrón evolucionará a un patrón contralateral, el brazo izquierdo se mueve con la pierna derecha y el brazo derecho con la pierna izquierda. El gateo suele comenzar entre los ocho y los doce meses de edad, aunque hay bebés que no llegan a gatear nunca y pasan directamente de la posición sentado, a caminar.

El gateo es muy importante, y dicha importancia podemos verla en diferentes aspectos, tal y como nos indica Martín (2003):

- Por un lado, es la primera vez que el niño es capaz de utilizar a la vez funciones de ambos lados del cuerpo, de manera coordinada.
- Se desarrolla el proceso para pasar de la visión monocular a duocular o biocular, y después a la binocular.
- Empieza a situar el sonido en el espacio, pues la audición se vuelve binaural.
- Se desarrolla el nervio visomotor y sigue los objetos con las manos.
- Relaciona de manera directa las fibras visuales, auditivas, los laberintos, los nervios oculomotores, el reflejo postural, los músculos del cuello y del tronco.
- Logra el nivel de conducta indicado para la mielinización y organización del nivel mesencefálico.

Otros autores indican que el gateo es importante porque favorece las conexiones futuras entre los dos hemisferios cerebrales, desarrolla los sistemas propioceptivo y vestibular, le permite al niño medir el mundo que el rodea, desarrolla la convergencia ocular y le



hace posible el enfoque ocular, desarrolla la oposición cortical, ayuda a establecer la lateralización futura, y además favorece la buena escritura en el futuro.

### 1.1.C.3. La marcha

Poco a poco el niño va adquiriendo más fuerza y estabilidad, que le permiten permanecer durante más tiempo enderezado. Así se llega a un nuevo patrón: la *marcha*. La edad a la cual comienza la marcha independiente del niño, es muy relativa, pues varía en función de las características y nivel de maduración del individuo, y puede oscilar entre los nueve y los dieciocho meses de vida. Alrededor de los veinticuatro meses la mayoría de los niños ya tienen adquirido un nivel de marcha adecuado, aunque hasta aproximadamente los tres años no madura completamente.

El patrón de marcha supone la evolución de la utilización de las cuatro extremidades para el desplazamiento, a la utilización de solamente las dos inferiores. Este patrón, como el resto va desarrollándose y aumentando en su complejidad, pasando por diferentes etapas. Al principio los pasos carecen de la estabilidad deseada, y sólo con el tiempo y la práctica, se consigue la coordinación y se perfecciona el movimiento. Para que esto pueda llevarse a cabo es necesario que el niño haya adquirido en las piernas la fuerza suficiente que le permita soportar el peso de su cuerpo e impulsarlo hacia adelante, y tener estabilidad para mantener el equilibrio en postura erecta.

En las primeras etapas la base de sustentación es amplia, los dedos de los pies están girados hacia afuera, y hay falta de armonía en los pasos que se dan. Por otra parte los brazos se mantienen en alto, alejados del tronco y algo flexionados, como una manera de mantener el equilibrio y protegerse ante posibles caídas. Cuando se va perfeccionando el patrón, la base de sustentación disminuye, los pasos se hacen más largos y acompasados y también más rápidos. Los talones se apoyan en el suelo y crece el equilibrio. Además los brazos se colocan a ambos lados del tronco y se mueven desde el hombro en patrón cruzado con las piernas.

En la siguiente tabla se pueden observar las características de la marcha en las diferentes etapas:

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
Estadio inicial 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplia base de sustentación.</li> <li>- Los brazos se mantienen en alto, separados del cuerpo y ligeramente flexionados, como protección.</li> <li>- Giro de los dedos de los pies hacia afuera.</li> <li>- Control de los pies con la vista.</li> <li>- Poca estabilidad.</li> <li>- Falta de armonía en los pasos.</li> </ul>
Estadio elemental 3- 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la base de sustentación.</li> <li>- Los brazos se mantienen a los lados del cuerpo y se mueven en oposición a las extremidades inferiores.</li> <li>- Poca atención visual.</li> <li>- Uniformidad de los pasos en cuanto a longitud, altura y ritmo.</li> </ul>
Estadio maduro 6 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La marcha se realiza automáticamente porque ya es un patrón motriz dominado.</li> </ul>

*Tabla 2. Características de la marcha.*

Fuente. Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación.* La Rioja: UNIR.

#### 1.1.C.4. La carrera

A medida que el patrón de marcha va mejorando en el niño, aparece un nuevo patrón motriz, la *carrera*. Es fruto de la seguridad del niño con respecto a la marcha, la cual le lleva buscar nuevas formas de locomoción. En un principio, podemos considerar la carrera como una marcha rápida, puesto que los movimientos de las extremidades tanto inferiores como superiores son similares, más cuando, como en el inicio, no existe momento observable en que los pies dejen de tocar el suelo y no exista ningún apoyo. Al igual que ocurría en la marcha, al principio la carrera se caracteriza por una imprecisión, falta de coordinación y de estabilidad.

En el estadio inicial los pasos en la carrera son rígidos y desparejos, y la base de sustentación aumenta, para conseguir mayor equilibrio. La pierna que retoma se balancea y rota exageradamente hacia afuera durante el movimiento hacia adelante para llegar a apoyarse. Al golpear el suelo los dedos de los pies giran hacia afuera, apoyando toda la planta del pie. La pierna de apoyo no se extiende completamente, ni se observa ningún momento de pérdida de contacto con el suelo. Los brazos, suelen aparecer extendidos y rígidos para procurar un mayor equilibrio.

En la etapa elemental, a medida que la velocidad de la carrera avanza, los pasos se hacen más largos. La pierna que retoma se balancea habiendo un arco mayor y solamente gira hacia afuera de forma leve. El pie toca tierra más directamente y los dedos se apoyan más. La extensión de la pierna de apoyo es más completa. Los brazos mueven desde los codos y se balancean en patrón cruzado con las piernas.

En el estadio maduro, crece la flexión de la pierna que retoma y los pies se acercan cada vez más a las nalgas para comenzar el movimiento hacia adelante. El arco que describe la pierna en movimiento es cada vez mayor. La extensión de la pierna de apoyo es completa. Se puede observar con claridad la fase sin apoyo, y la pierna de apoyo se flexiona al tocar suelo para absorber el golpe del contacto. Existe menos tiempo en posición de apoyo y más en propulsión que en retorno. Los brazos describen un arco mayor en su movimiento, que se realiza desde los hombros, con flexión en los codos en ángulo de 90°.

En la siguiente tabla se ve con claridad cada una de estas características:

EDAD	CARACTERÍSTICAS
1- 5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimientos rígidos, pasos desparejos y bruscos.</li> <li>- No existe fase aérea.</li> <li>- Extensión incompleta de la pierna de apoyo.</li> <li>- Brazos rígidos con escasa flexión de los codos.</li> <li>- Base de sustentación aumentada.</li> </ul>
5- 7 años	<p>2 etapas:</p> <p>1º aumento de la longitud de los pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pequeña fase aérea.</li> <li>- Extensión más completa de la pierna de apoyo.</li> <li>- Balanceo de los brazos desde los codos en oposición de las piernas.</li> <li>- Mejor apoyo del pie (los dedos apoyan más)</li> </ul> <p>2º Mayor flexión de la pierna que vuelve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase aérea considerable, con pequeña flexión de la pierna de apoyo para la amortiguación.</li> <li>- Extensión completa de pierna de apoyo.</li> <li>- Balanceo de los brazos en flexión en ángulo en los codos.</li> <li>- La pierna se eleva más hacia delante y arriba.</li> </ul>
7- 8 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El patrón motriz de la carrera se realiza de forma automática.</li> </ul>
8- 12 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la habilidad.</li> </ul>
12- 15 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la habilidad con exigencias específicas.</li> </ul>

*Tabla 3. Características de la carrera.*

Fuente. Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación.* La Rioja: UNIR.

### 1.1.C.5. El salto

En el salto la extensión de las piernas impulsa el cuerpo a través del espacio. Este patrón se puede dividir en cuatro etapas distintas, que son: la posición de agachado preliminar, el despegue, el vuelo y el aterrizaje. Es un patrón que requiere mayor fuerza en las piernas del niño para poder realizar el impulso del cuerpo para que vuele y también mayor estabilidad para mantener el equilibrio en el salto.

Normalmente, el niño tiene sus primeras experiencias de salto, en pasos exagerados para descender de poca altura, y esto se da incluso antes de que presente fuerza suficiente en las piernas para impulsar su cuerpo. Se puede afirmar que tampoco es necesaria excesiva fuerza en las piernas para realizar saltos, puesto que al descender vamos a favor de la gravedad y no en contra. Además el niño al caminar exageradamente posa el pie adelantado en el suelo antes de levantar el pie de apoyo, con lo que puede mantener mejor el equilibrio.

Más tarde, las piernas se hacen cada vez más fuertes y crece el equilibrio, lo que permite al niño realizar saltos mayores y e impulsarse con más brío. Así, las piernas llegan a ser capaces de impulsar al niño en el espacio y tocar suelo las dos a la vez.

Es destacable también que en este patrón las piernas participan más activamente desde las primeras manifestaciones que los brazos, los cuales al principio se mantienen prácticamente inmóviles, hasta que comienza su maduración. Una vez esto ocurre, los brazos comienzan a participar para dar más equilibrio al salto y, gradualmente, para imprimir mayor fuerza al salto. Esta integración de los brazos, mejorará la altura y la distancia del salto.

Veamos en la siguiente tabla las características del salto en las diferentes etapas:

EDAD	CARACTERÍSTICAS
Estadio inicial 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paso exagerado para descender de poca altura (el movimiento de descenso se hace a favor de la gravedad).</li> <li>- Permanente contacto con la superficie (el pie avanzado toca la superficie antes de levantar el otro pie).</li> </ul>
Estadio inicial 2- 4 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervención escasa de los brazos en el impulso.</li> <li>- Extensión incompleta de los miembros inferiores en el impulso.</li> <li>- Miembros inferiores rígidos durante la fase aérea, los brazos se mueven hacia atrás o hacia los lados del cuerpo.</li> <li>- Los miembros inferiores no actúan de manera simultánea en el despegue y en la caída.</li> <li>- La distancia recorrida horizontalmente es escasa.</li> </ul>
Estadio elemental 5- 6 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los brazos inician el movimiento de impulso hacia adelante.</li> <li>- Posición de cuclillas en fase preparatoria más consciente.</li> <li>- Extensión de los miembros inferiores más completa.</li> <li>- Los pies aterrizan de forma simultánea.</li> <li>- La distancia recorrida horizontalmente aumenta.</li> </ul>
Estadio maduro 7- 10 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la posición de cuclillas los brazos se mueven hacia arriba y hacia atrás.</li> <li>- Los brazos comienzan el salto balanceándose.</li> <li>- La extensión de los miembros inferiores es completa.</li> <li>- Mantenimiento de los brazos durante la fase aérea, así como flexión de las caderas.</li> <li>- El cuerpo sigue el impulso hacia abajo y hacia adelante en las caídas y los brazos se estiran hacia adelante.</li> </ul>

Tabla 4. Características del salto.

Fuente. Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación*. La Rioja: UNIR.

### 1.1.C.6. El lanzamiento y la recepción

Otro patrón motriz es el *lanzamiento*, definido por Wickstrom (1990, citado por Prieto, 2010), como “*toda secuencia de movimientos que impliquen arrojar un objeto al espacio*”

con uno o ambos brazos". Este autor también afirma que es un patrón de gran importancia en el desarrollo de la motricidad en el niño. Requiere una acción motriz compleja en la que se han de coordinar el cuerpo, la vista y la motricidad de las extremidades superiores.

Al igual que el resto de los patrones que hemos analizado, el lanzamiento también adquiere perfeccionamiento a medida que el niño va desarrollándose, y atiende a diferentes características en base al estadio evolutivo en que se encuentre el individuo. Al principio el niño solamente se vale del brazo a la hora de lanzar pero, posteriormente, comenzará a impulsarse ayudándose de una pequeña torsión del tronco o giro. Evolucionando después hasta la utilización de los miembros inferiores, avanzando el pie opuesto al brazo con el que se efectúa el lanzamiento, al final del mismo. Además de imprimir fuerza al lanzamiento mediante el empuje de la pierna correspondiente al brazo que lanza.

La siguiente tabla muestra las características de este patrón en los diferentes estadios:

ESTADIO	CARACTERÍSTICAS
Estadio inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pies estáticos.</li> <li>- No existe rotación del tronco ni del hombro.</li> <li>- Lanza por delante de la cara.</li> </ul>
Estadio elemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor rotación de tronco y hombro.</li> <li>- El peso del cuerpo se mantiene en la pierna del mismo lado del brazo lanzador.</li> </ul>
Estadio maduro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación total del tronco.</li> <li>- Giro perfecto del hombro, con fuerte impulso atrás- adelante del brazo que lanza.</li> <li>- El peso del cuerpo termina en la pierna contraria del brazo lanzador.</li> </ul>

Tabla 5. Características del lanzamiento.

Fuente. Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación*. La Rioja: UNIR.

Seguidamente al patrón del lanzamiento, se ha de tratar el de *recepciones*, Mc Clenaghan y Gallahue (1985) dicen que “*consiste en detener el impulso de un objeto que ha sido arrojado utilizando brazos y manos*”.

Batalla (2000, cit. por Ureña (2006), define este patrón como “*la acción de interceptar y/o controlar un móvil en desplazamiento por el espacio*”.

Se pueden considerar lanzamientos y recepciones como patrones complementarios, puesto que siempre aparecen asociados. Como el resto de patrones evoluciona con el tiempo, a medida que el niño se va desarrollando y adquiriendo más habilidades. A continuación vemos sus características en los diferentes estadios:

ESTADIO	CARACTERÍSTICAS
Estadio inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta una reacción de rechazo, volviendo la cabeza o utilizando los brazos para protegerse.</li> <li>- Las palmas de las manos miran hacia arriba.</li> <li>- Trata de acercar la pelota a su pecho.</li> <li>- Escasa coordinación temporal.</li> </ul>
Estadio elemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desaparece la reacción de rechazo y los ojos siguen la trayectoria del objeto.</li> <li>- Brazos flexionados delante del cuerpo.</li> <li>- Palmas perpendiculares al suelo.</li> <li>- Sujeta el objeto con ambos brazos.</li> </ul>
Estadio maduro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los ojos siguen el objeto durante todo el trayecto.</li> <li>- Los brazos se ajustan a la trayectoria del objeto absorbiendo la fuerza.</li> <li>- Las manos adoptan la forma del objeto.</li> <li>- Perfecta coordinación temporal motriz.</li> </ul>

Tabla 6. Características de la recepción.

Fuente. Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación*. La Rioja: UNIR.



### 1.1.D. Motricidad fina

Comprende aquellos movimientos y actividades que necesitan de precisión y alto nivel de coordinación. Se refiere, por tanto, al control fino de los movimientos, y es una destreza que resulta de la maduración del sistema neurológico. El desarrollo de este tipo de motricidad se puede considerar como un indicador importante para evaluar la edad de desarrollo del niño. El desarrollo de las habilidades de motricidad del niño se lleva a cabo a través del tiempo y por medio de la experiencia y el conocimiento, y requiere de un nivel normal de inteligencia, fuerza muscular, coordinación y sensibilidad normal. (Berruelo, 1990).

Para Rigal (2006) la motricidad fina se refiere a las actividades motrices o manipulatorias, que son guiadas por la vista y que necesitan destreza.

La motricidad fina es más difícil de dominar que la motricidad gruesa, puesto que, como decíamos, precisa de movimientos pequeños, sobre todo de las manos y los dedos. Esta dificultad, se debe a que los niños pequeños no poseen el juicio, la paciencia, ni el suficiente control de los músculos, debido a que su sistema nervioso central no está lo suficientemente mielinizado. Gran parte de la motricidad fina involucra a las dos manos, y por tanto, a las dos partes del cerebro (Berger, 2007).

Por esto, la motricidad fina requiere que exista coordinación visomanual. El proceso, para que sea exitoso, ha de pasar por diferentes pasos que comienzan con la localización del objeto en el espacio, para poder identificarlo y conocer sus características, aproximarse al mismo mediante el movimiento del brazo y de mano, para, por último, recogerlo y proceder a su utilización.

Como ya se avanzaba, el dominio de la motricidad fina conlleva un proceso en el que el niño poco a poco va adquiriendo las destrezas necesarias. Así, es hacia los nueve meses cuando comienza a sujetar las cosas separando los dedos y oponiendo el pulgar, dando lugar a la pinza digital, que es tan útil para sujetar objetos pequeños. La destreza de agarrar cosas habrá aún de evolucionar mucho, y durante años, hasta conseguir escribir, atar cordones, recortar, etc. Estas actividades motrices ontogenéticas que requieren un aprendizaje, habrá de aprenderlas el niño una vez comience a asistir al colegio. Este

aprendizaje va a depender de las experiencias que se les proporcionen, de la manera en que se llave a cabo el proceso de aprendizaje y la adecuada dificultad del mismo, así como de la madurez neuromuscular del niño. El hecho de que el niño domine el gesto gráfico de la escritura es algo primordial tanto en la educación infantil como primaria.

Por otro lado, se debe señalar que en el momento de su escolarización el niño sí que tendrá ya adquiridas las actividades motrices filogenéticas. También que no siempre el control de la motricidad gruesa precede al de la motricidad fina, pues en muchas ocasiones el niño adquiere la pinza digital mucho antes que la carrera o la marcha.

## 1.2. Escritura

Se puede definir el concepto de escritura, como un sistema de representación gráfica, por medio de letras u otro tipo de grafías.

La escritura es un medio de comunicación básico y una forma de expresión del lenguaje, que requiere un proceso de maduración, integrando aspectos motores y cognitivos. La escritura se desarrolla en el niño, y va sufriendo cambios desde que se inicia de manera espontánea, hasta que se hace de manera formal e intencionada. Ha de ser un proceso gradual y acorde con la edad madurativa (Valdés Arraigado, Desimone, Cartes Valdés, Ibález Cornejo, Muñoz Andrades, Rojas Pérez, Segura de la Cuadra y Villagra Rojas, 2008).

### 1.2.A. Escritura y cerebro

Serratice y Habib (1997), citadas por Ardila, Roselli y Esmeralda (2005), contemplan tres etapas diferentes para explicar la implicación cerebral en los mecanismos de escritura. Estas etapas son:

1.- *Percepción y comprensión por parte del cerebro, del mensaje a escribir*: en este proceso participan la corteza cerebral auditiva de los dos hemisferios, la corteza temporal asociativa del hemisferio izquierdo (Área de Wrenicke): así como que en la comprensión visual de mensajes están implicadas las áreas occipitales- visuales primarias y visuales asociativas específicas (periestriadas).

2.- *La transcodificación del mensaje:* esta es la más compleja de analizar, y se relaciona con dos regiones de la corteza asociativa que ocupan la encrucijada temporoparietalooccipital izquierda (circunvolción angular y circunvolción supramarginal); en ellas se llevan a cabo los procesos integradores de transcodificación de mensajes percibidos a las formas escritas.

3.- *El acto motor o gráfico:* esta etapa requiere que se transfiera la información recogida en las dos anteriores por las áreas sensoriales a través de la corteza motora frontal asociativa, que tiene como región más importante el Área de Broca; finalmente el mensaje se transmite a la corteza motora primaria para concretar el movimiento.

Además, múltiples regiones cerebrales participan con estas zonas aportando información suplementaria, pero igualmente imprescindible: el hipocampo y la corteza sensorial asociativa sobre aspectos mnemónicos; el hemisferio derecho interviene en la elaboración de los elementos de carácter espacial y una visión global de la palabra escrita; las zonas prefrontales participan en la planeación del texto escrito, el mantenimiento del tópico, el alcanzar la meta propuesta, y así sucesivamente.

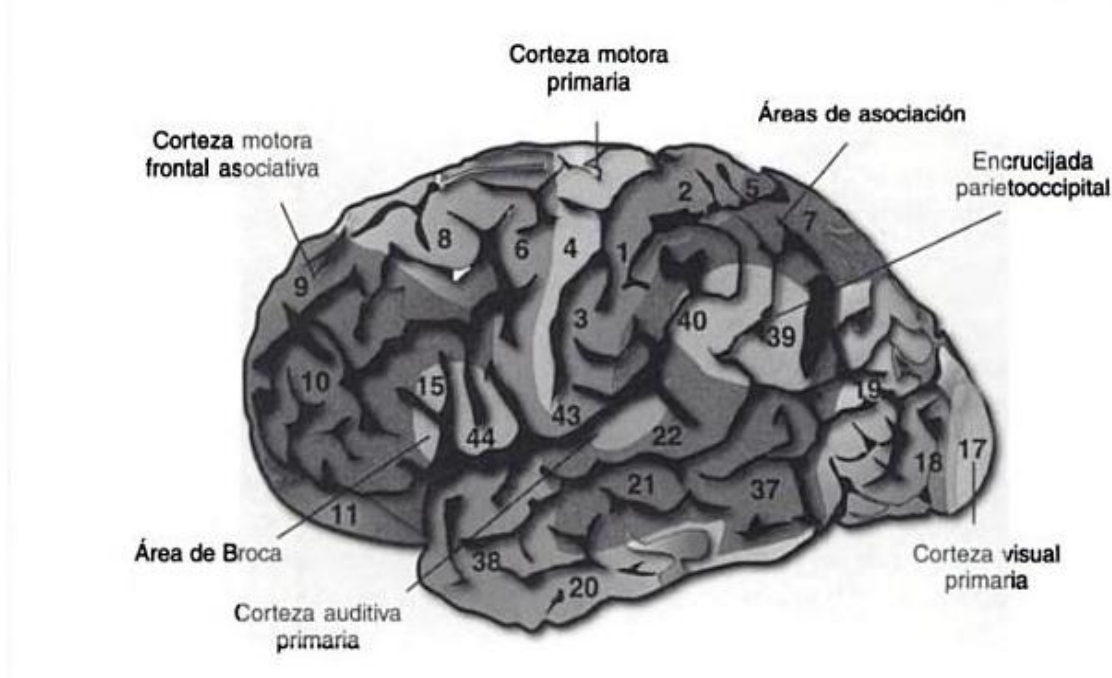


Figura 3: Zonas del hemisferio izquierdo del cerebro que participan en la escritura.

Fuente. Ardila, A., Rosselli, M., & Villaseñor, E. M. (2005). *Neuropsicología de los trastornos del aprendizaje*. México. D.F.: UNAM.

## 1.2.B. Escritura y nivel motor

La escritura, está íntimamente relacionada con el nivel motor, que aparece primero en el niño. Cuando el niño comienza su actividad gráfica lo hace de una manera impulsiva, sin control motor de lo que está haciendo, puesto que aún no ha alcanzado el nivel perceptivo. Poco a poco el niño irá explorando y, convenientemente estimulado, conseguirá la maduración de su sistema neuromotor que le permita regular el trazo (UNIR, 2012).

La actividad gráfica considera diferentes componentes con una función específica dentro de este proceso, estos son:

- ✓ Postura global del cuerpo y equilibrio: No es posible controlar la primera, si no existe un control del segundo. Es decir, que para que la actividad gráfica sea exitosa, ha de ser adecuada la postura global del cuerpo y que el mismo se halle equilibrado. Es necesario mantener una posición de reparto, sin que haya una tensión excesiva, para que se puedan realizar los movimientos segmentarios libres y fluidos.
- ✓ Función tónica: El trazo ha de ser regular y sin excesiva tensión en su ejecución. Para ello, la actividad tónica facilita la prensión del lápiz para que sea adecuada al soporte, constante y fluida. Aparte la maduración tónica, propicia en su momento la definición lateral.
- ✓ Las posturas segmentarias o parciales: En la actividad gráfica es necesario controlar las posturas de los diferentes segmentos del cuerpo que intervienen. Estos segmentos son, por un lado, el brazo y la mano, que son los responsables de la prensión del lápiz y la realización del trazo, y por otro lado la posición de la cabeza, que ha de ser la adecuada para que pueda existir la mejor coordinación óculo-manual.
- ✓ Definición de la lateralidad: este componente motor es fundamental en la organización gráfica, para poder distribuir con eficacia las acciones entre los dos lados del cuerpo.

A mayor coordinación y separación de movimientos que la lateralización trae consigo, mejor control y trazo más preciso, haciendo más fácil el progreso hacia la adquisición de velocidad y automatización de la actividad gráfica.

- ✓ Coordinación y disociación de movimientos de brazo, mano y ojos: El brazo y la mano dominantes han de trabajar coordinadamente para que el gesto gráfico sea más fluido. También habrá de ser coordinado el trabajo del brazo y la mano no dominantes, que sirven de apoyo a los anteriores. Sin olvidarnos de la importancia de la coordinación de los movimientos de ojo y de la mano, ya que contribuye al control motor, y más tarde a la adquisición del nivel perceptivo.

Además, la disociación de estos movimientos complementa y perfecciona la coordinación, haciendo que los movimientos gráficos sean de mayor calidad y sin tensiones innecesarias.

### 1.2.C. Adquisición de la escritura

Para poder comenzar los ejercicios gráficos, hemos de comprobar que se cumplen una serie de requisitos que van a hacerlos posibles. Estos son los aspectos motores (de los que trataba el punto anterior), los aspectos cognitivos (que le ayudan a comprender para qué escribir) y los afectivos (que son los que proporcionan el deseo y el placer de escribir). En la siguiente tabla, se resumen claramente:

## ASPECTOS MOTORES

Control voluntario del gesto:

- Modificar con facilidad la dirección.
- Frenar, acelerar, parar el movimiento del brazo, antebrazo, muñeca y dedos.
- Disociar el movimiento del brazo, antebrazo, muñeca y dedos; mover solamente los unos o los otros.
- Mostrar destreza manual en las actividades que impliquen recortar y manipular.
- Tener la capacidad de variar de forma voluntaria la fuerza de presión que se ejerce con el lápiz en la hoja.

## ASPECTOS PERCEPTIVO- MOTORES

- Discriminar las formas, las orientaciones de las letras y los trazos.
- Organizar su espacio: arriba, abajo, derecho, izquierdo y percibir los límites.
- Desplazar el lápiz en el sentido pedido.

## ASPECTOS AFECTIVOS

- Conocer el porqué de que exista la escritura.
- Discriminar las letras y conocer sus nombres.
- Entender el simbolismo del trazo gráfico.
- Leer el resultado de la escritura.

*Tabla 7. Aspectos controlados antes de los ejercicios gráficos.*

Fuente. Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación.* La Rioja: UNIR.

Resulta importante, antes de comenzar el aprendizaje de la escritura, que atender la manera en que el niño se sienta, cómo apoya los brazos en la mesa, su manera de coger el lápiz, la postura de su cuerpo y los movimientos que realiza para trazar las letras o simplemente mover la mano.

En el proceso de aprendizaje del gesto gráfico influirán tanto factores internos del niños, como factores externos, léase por una parte la posición del cuerpo o la forma en que se coge el lápiz, y de otra la posición y textura de la superficie sobre la que se escribe, o el instrumento que se utiliza para realizar el trazo. Lo indicado es conseguir que el niño tenga experiencias diversas en cuanto a los aspectos anteriores.

Aparte de esto hemos de tener claros dos objetivos en este proceso: el primero de ellos es conseguir que el niño escriba bien, y el segundo que escriba rápido. Por tanto,

hay que vigilar en todo momento la calidad del trazo, procurando que desde las primeras etapas el niño tenga el mejor control de los movimientos de la mano, y con ello conseguir una escritura regular, una formación correcta de las letras, o un uso adecuado de la ortografía. La velocidad en la escritura, que es el segundo objetivo, se irá consiguiendo, a medida que el niño vaya adquiriendo conocimientos acerca de las letras y diferentes aspectos motores de las mismas.

El niño irá avanzando poco a poco en la adquisición de la escritura y su evolución se hace patente a lo largo de los distintos cursos de la Educación Primaria, así Rigal (2006), da las pautas de cómo ha de ser dicha evolución:

- Primer curso: Lo que se ha de conseguir es dominar el gesto gráfico. Que el trazo de las letras y palabras sea el adecuado, y la distancia que las separa sea regular. Sin atender en exceso a los acentos, e iniciándose en la puntuación en frases cortas.
- Segundo y Tercer curso: Existe una familiarización con las reglas de escritura y con el trazo horizontal. Además el niño es consciente de la alineación a la izquierda desde el principio de las líneas.
- Cuarto y Quinto Curso: la escritura ligada debe ser rápida, que se entienda y pueda leerse perfectamente, inclinada y con un tamaño adecuado y regular.

Según Valdés Arriagada et al. (2008), la mayoría de los investigadores coinciden en que para transformar una idea, pensamiento, etc. en signos gráficos, son necesarios al menos cuatro procesos cognitivos:

- Planificación del mensaje: porque antes de empezar a escribir el niño ha de decidir qué va a escribir y para qué lo va a hacer.
- Construcción de estructuras sintácticas: cuando el niño planifica lo hace de manera conceptual y para escribir eso que ha planificado ha de utilizar construcciones lingüísticas en las que pueda encajar los conceptos planificados.

- Selección de las palabras: Buscar las palabras que mejor encajen en la estructura que ha construido para expresar el mensaje planificado.
- Procesos motores: que irán en función de si la escritura se realiza a mano o a máquina, y/o del tipo de letra que utilizará. Así se activan diferentes programas motores para reproducir los signos gráficos oportunos.

### 1.3. Música

La música desde su nacimiento y lo largo de los siglos, ha estado ligada al cuerpo humano y, por tanto, al movimiento. Las primeras manifestaciones musicales que un niño lleva a cabo nacen en su boca, mediante el balbuceo y la imitación de sonidos del entorno. A estos primeros balbuceos se unen como pioneros las palmadas, en un principio carentes de ritmo o patrón alguno y, más tarde, a medida que se va desarrollando su sistema neuromotor, de manera consciente (Pascual, 2002).

El cuerpo y el movimiento son medios de expresión y comunicación. La disciplina que utiliza estos dos instrumentos es la expresión corporal, que estudia la conducta motriz con finalidad expresiva (Pascual, 2002).

La actividad musical ayuda al niño a construir su esquema corporal, a conocer su cuerpo y, por tanto, se convierte también en un vehículo mediante el cual poder detectar y tratar posibles desigualdades en la adquisición de dicho esquema, y por ende de los procesos que implican un movimiento adecuado, tanto en lo concerniente a la motricidad gruesa (patrones motrices), como a la motricidad fina (en la que enmarcamos la escritura)

#### 1.3.1. Música y cerebro

Se puede decir que la música no es, físicamente hablando, más que la sensación agradable que percibimos como resultado de la propagación de ondas sonoras, originadas por la vibración de un cuerpo sonoro (Berrocal, 2008). Cuando la música se introduce en el oído la información que transporta viaja por el tallo cerebral y el mesencéfalo hasta llegar al córtex auditivo. Se procesa en el córtex auditivo primario y el córtex auditivo secundario. (Soria- Urio, Duque y García- Moreno, 2009).



La percepción musical está basada en dos susistemas neurales diferentes: organización temporal y organización del tono. En la percepción del tono se implican diversas áreas auditivas primarias y secundarias, que interactúan con áreas prefrontales, sobre todo del hemisferio derecho. Por su parte, en la organización espacial no sólo se implican las áreas auditivas, sino también el cerebelo y los ganglios basales, así como el córtex premotor dorsal y el área motora suplementaria, encargadas del control y la percepción temporal. Existen, por tanto, interacciones entre el sistema auditivo y el motor para analizar el ritmo. (Soria- Urío, Duque y García- Moreno, 2009).

Según Berrocal (2008), la ejecución musical es un acto voluntario, que supone la implicación de áreas motoras que interactúan con áreas auditivas, y así controlar los actos motores que implican la correcta interpretación del músico. De tal modo, la música es un lenguaje y, como tal, es sintáctica y se compone de elementos que se organizan en una jerarquía. La música y el lenguaje no poseen las mismas representaciones corticales, como demuestran diferentes investigaciones, y las mismas se pueden ver afectadas de manera independiente.

En todos los seres humanos, a no ser que exista un problema neurológico, se cumplen los requisitos necesarios desde el nacimiento para poder procesar música.

### 1.3.2. Música y psicomotricidad

Mediante el canto, el manejo de instrumentos, el uso del propio cuerpo como instrumento y medio de expresión y comunicación; la música contribuye al desarrollo de la psicomotricidad. Esta contribución es recíproca, puesto que la psicomotricidad también sirve a la música (Pascual, 2002).

La psicomotricidad persigue el dominio del esquema corporal, algo en lo que la música puede aportar gran ayuda, pues a través de ella se pueden trabajar el espacio, el tiempo y el conocimiento de propio cuerpo, por medio de:

- El movimiento natural del cuerpo, que se lleva a cabo a través de los patrones motrices básicos.

- Las posibilidades sonoras del cuerpo, que son los instrumentos corporales, la voz y la palabra.
- Los instrumentos musicales escolares, que son el medio por el que el cuerpo se relaciona con los objetos
- El espacio, puesto que las cualidades del sonido (altura, timbre, intensidad y duración) se dan y se extienden por él, y además influye en la respuesta de las personas a estímulos musicales.
- El tiempo, puesto que la música tiene duración y se ordena dentro de una temporalidad (duración de las figuras, simultaneidad temporal de los acordes...)
- La función simbólica del lenguaje musical que es el medio de expresión del sonido.

### 1.3.3. Características del desarrollo evolutivo y musical de los niños del Primer Ciclo de la Educación Primaria

Los niños de Primer Ciclo de Educación Primaria constituyen el sujeto de estudio del presente TFM, por ello en este apartado se detallan los aspectos del desarrollo evolutivo y musical de los mismos. Para ello, se toman en consideración las aportaciones de Pascual (2002) que se presentan a continuación:

#### *Aspectos evolutivos generales*

En esta edad el niño comienza la etapa de Educación Primaria. Se caracteriza por ir progresando en sus relaciones con el medio; desplazando sus afectos poco a poco del ámbito de su hogar a zonas más amplias, como el colegio. En esta etapa aumenta en el niño la sensación de pertenencia a un grupo y deja de depender tanto de los adultos como lo hacía en la etapa de Educación Infantil. Es un periodo en el que la separación entre chicos y chicas es marcada, y sobre todo los chicos, forman grupos muy cohesión. Es también la etapa en la que el niño comienza a reconocer las normas, las actitudes críticas personales y el sentido del trabajo.

Intelectualmente se encuentra en el periodo de las operaciones concretas, en la que el pensamiento se hace más reversible: puede comparar partes entre sí, la parte con el todo, puede considerar dos dimensiones a la vez, establecer relaciones entre objetos, manejar números; aunque aún no domina el campo de las abstracciones.

*Aspectos psicoevolutivos en relación con la educación musical (Pascual 2002)*

Expresión:

- Expresión vocal que se ve enriquecida con respecto a la etapa anterior, ya que aumenta la amplitud de los tonos y la tesitura. Es importante que la selección de canciones sea adecuada, en este sentido.
- Gusta mucho de cantar, sobre todo canciones de argumentos sencillos, especialmente humorísticas o paradójicas.
- El tiempo rítmico no es aún bien mantenido, tendiendo a la aceleración. Aunque reconoce las duraciones de las figuras musicales y sus silencios.
- Gusta mucho de experimentar e interpretar con instrumentos de percusión escolar.

Percepción:

- Los niños de esta edad son muy receptivos ante todo lo que tenga que ver con la música, porque son capaces de fijar temas, intelectualizar estructuras de conjunto, atender y concentrarse.
- El lenguaje musical lo pone en práctica por medio de la voz o de los instrumentos. En la percepción polifónica discrimina mejor los agudos que los graves.
- Reconoce el esquema de tonalidad simple y el carácter inacabado de una frase rítmica.
- Mucha imaginación musical
- Nacimiento de una postura contemplativa en la audición musical. Se hace repetitivo.

Es esta una edad muy adecuada para iniciar estudios musicales. El niño de esta edad, por norma general, gusta de la música a estas edades. La participación en ella es llevada a cabo por medio de juegos, de instrumentos o del canto. También a través del movimiento rítmico, de la palabra y de la dramatización. Les gusta trabajar la música de forma activa, participando de ella, más que la escucha estática, que puede resultarles aburrida.

## 2. Diseño de Investigación

---

El diseño del presente estudio es no experimental. Se trata de una investigación ex-post-facto, término que proviene del latín y que significa “después de ocurrir los hechos”. Es un tipo de investigación, tal y como afirma Kerlinger (1983, Pp.269) “*sistemática, en la que el investigador no tiene el control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables*”.

Sigue una metodología cuantitativa de tipo descriptivo y correlacional.

Descriptivo es aquel modelo metodológico que reseña características de un fenómeno ya existente, que describe la situación de las cosas en el presente. Suele ser auto-suficiente, y además, puede servir como base para otro tipo de investigaciones, puesto que con frecuencia es necesario describir las características de un grupo antes de poder abordar si es significativa o no cualquier diferencia observada (Salkind, 1998).

Correlacional, que se utiliza para estudiar la relación, o correlación, entre dos o más variables. Tiene mucha utilidad para establecer relación entre variables pre-existentes que no pueden examinarse por otros medios (Morris y Masito, 2005).

En los siguientes apartados se describen cada uno de los puntos de interés del diseño.

### 2.1.- Población y muestra

La investigación se llevó a cabo en dos centros educativos diferentes. Uno está situado en Campillo de Llerena y otro en Retamal de Llerena, ambos en la provincia de Badajoz, y separados entre sí por quince kilómetros de distancia.

Estas poblaciones cuentan con 1461 habitantes (Campillo de Llerena) y 493 habitantes (Retamal de Llerena) respectivamente. Se sitúan en el ámbito rural y en ambas la economía se sustenta fundamentalmente en la agricultura y la ganadería. El nivel socio-cultural es medio- bajo en ambos casos.

Los dos centros son de carácter público. El Colegio de Campillo de Llerena cuenta con un total de 100 alumnos y el de Retamal de Llerena con 36 alumnos.

Se tomó como muestra a 27 alumnos del primer ciclo de Educación Primaria. Con edades comprendidas entre los 5 y los 7 años de edad.

De la muestra utilizada para esta investigación 18 alumnos pertenecen al Colegio de Campillo de Llerena y 9 al de Retamal de Llerena.

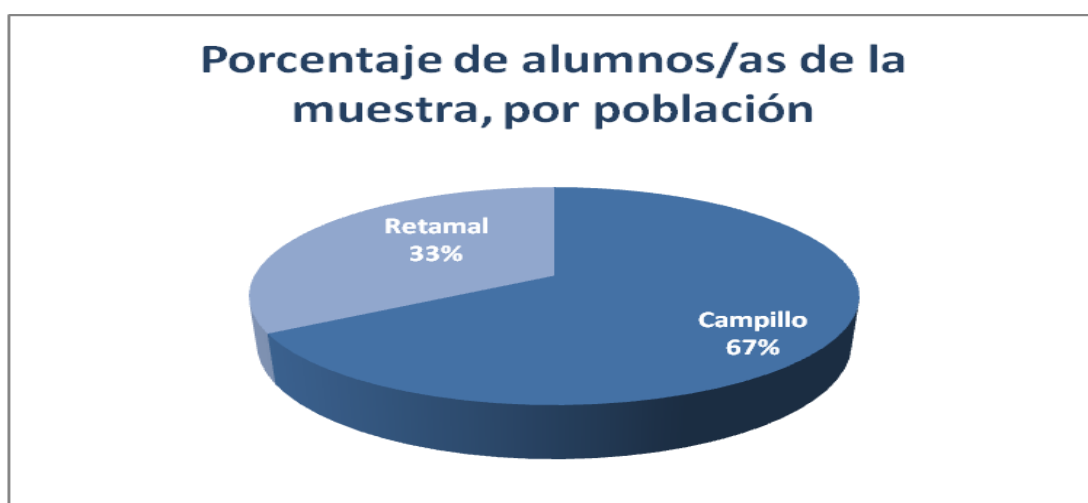


Gráfico 1. Porcentaje de alumnos/as de la muestra, por población.

De la muestra de alumnos 11 son niñas y 16 son niños.

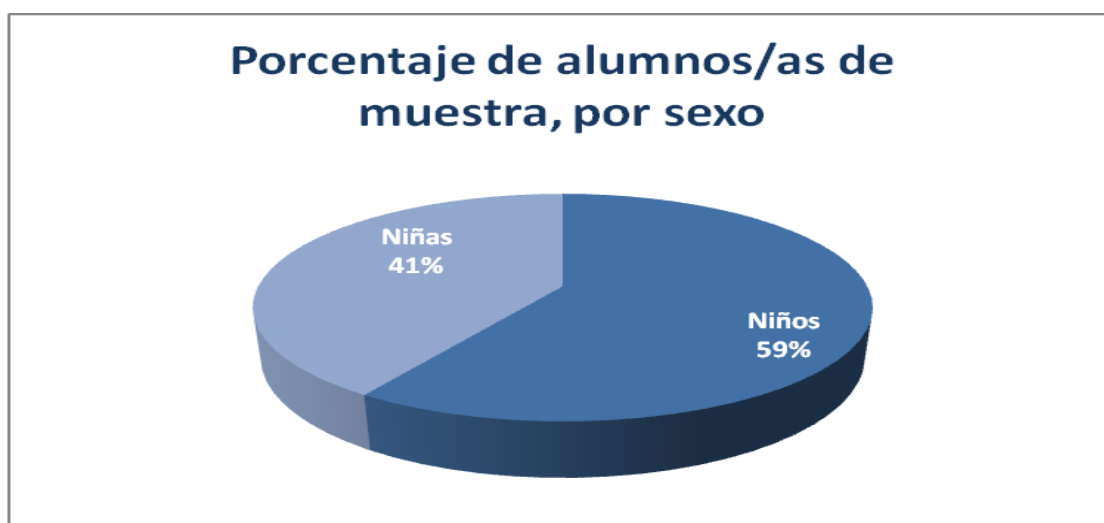
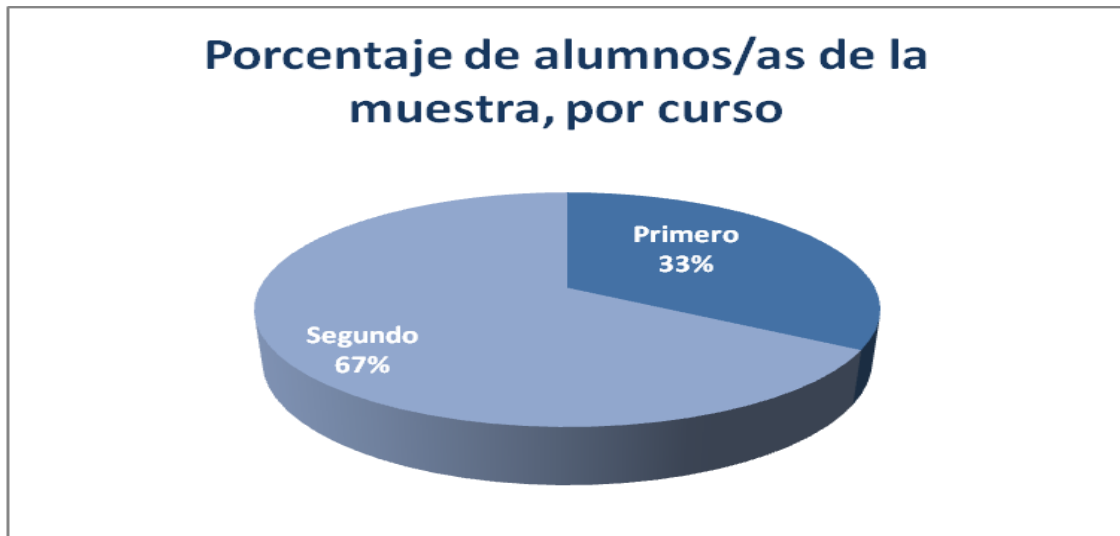


Gráfico 2. Porcentaje de alumnos/as de la muestra, por sexo

Hay un total de 9 alumnos de Primer curso y 18 de Segundo curso.



*Gráfico3.* Porcentaje de alumnos/as de la muestra, por curso.

El muestreo se hizo de manera incidental ya que se tomó la muestra a partir de los elementos disponibles. Aunque se eligió la edad de la población de muestra (5- 7 años), ya que a estas edades los niños ya han adquirido las habilidades motrices básicas (2- 6 años), y es cuando hay que centrarse en el desarrollo de los patrones motrices maduros en relación con esas habilidades. Además, tal y como señala Ruiz (1978), este es un periodo de estabilidad, de aprendizaje práctico, en el que los niños empiezan a interactuar con los demás de manera constante y a adquirir mayor independencia y relación con el mundo que les rodea; a la vez que se produce un aumento de su rendimiento motor, que le permite mantenerse en movimiento durante más tiempo y más intensamente.

De otro lado, en cuanto a nivel de escritura, estos niños se encuentran en un periodo de consolidación de todo lo aprendido anteriormente. Van avanzando en la precisión de la realización y en la automatización de los aprendizajes más consolidados, aunque aún presentan dificultades en aspectos espacio- temporales, como la continuidad del trazo en formas complejas. En este primer ciclo irán controlando muchas posibilidades de combinación de los elementos gráficos, estableciendo normas de orden, distribución, etc. En general, y aunque cada niño es diferente, a partir de los siete años se avanza mucho en la habilidad gráfica y en el lenguaje sistematizado de los lenguajes escritos.

Por todas estas características se consideraron óptimas estas edades para observar sus destrezas motoras o la falta de ellas y relacionarlas con su adecuado o no nivel de adquisición de la escritura, y mejorarlas a través del aprendizaje musical, objeto de estudio de este Trabajo Fin de Máster.

## 2.2. Variables medidas, instrumentos aplicados y procedimiento

### 2.2.A. Variables

Para realizar esta investigación se llevaron a cabo una serie de pruebas que permitieron medir las variables objeto de estudio que se observan y/o cuantifican en la investigación. Las variables con las que se trabajaron en este estudio son tres:

- *Los patrones motrices básicos*

Se aplicaron pruebas para ver el grado de desarrollo motor de los niños; el desarrollo de los patrones motrices básicos y el área vestibular. En las pruebas se observaron y analizaron el nigtasmus post- rotatorio, los saltos, la postura del avión, el equilibrio, el arrastre, el gateo, la marcha, el triscado, la carrera, el tono muscular y el control postural.

- *La escritura*

Se realizaron pruebas para determinar el nivel de desarrollo de la escritura por parte de los alumnos. En las mismas se observaron la colocación del papel, la posición de los alumnos a la hora de escribir, la topografía y velocidad de su escritura, el uso correcto o incorrecto de la ortografía, el orden y limpieza del documento escrito, y los errores (inversiones, omisiones) que comete.

- *El rendimiento académico musical.*

Esta variable fue estudiada en base a la nota media de cada alumno en el primer trimestre del curso.

Esta nota media es fruto de la evaluación continua que, como su maestra de música, llevo a cabo desde el inicio del curso. Fue elaborada en base al grado de consecución de los objetivos propuestos para este primer trimestre, por parte del alumno/a. También se tuvo en cuenta la asimilación de los contenidos, el trabajo

llevado a cabo en el aula (fichas, danzas, canciones, murales...), el grado de asimilación de las competencias básicas (sobre todo de la Competencia Cultural y Artística), el comportamiento y las actitudes de colaboración, el respeto hacia los demás...

Todo el proceso está basado en una metodología activa y participativa, en la que se fomentan el aspecto lúdico, la participación activa de los alumnos, el aprendizaje significativo y la transmisión de valores.

De estas tres variables, motricidad y escritura, son variables independientes, y el rendimiento académico en música es una variable dependiente. En los tres casos son variables cuantitativas y ordinales.

## 2.2.B. Instrumentos

*Pruebas de Motricidad y Escritura de Santiuste, Martín Lobo y Ayala (2005)*

1. Las *pruebas de motricidad* gruesa. Estas pruebas son individuales en todos los casos, y están compuestas de ejercicios de nistagmus post-rotatorio, saltos, equilibrio con sobre un pie con los ojos cerrados, equilibrio en una línea, postura del avión, arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, tono muscular y control postural. Se llevaron a cabo en el patio de recero y el gimnasio de los dos colegios. Cada una se puntúa numéricamente entre el 1 y el 5; siendo 1, habilidad insuficiente y 5, total asimilación o automatización (véase anexo 1).
2. Las *pruebas de escritura* se basan en la observación de la realización de unos breves documentos escritos por parte de los niños y niñas. En primer lugar cada niño escribieron en el papel su nombre y apellidos y después, se realizó el dictado de una serie de ocho palabras (por estar trabajando con niños de Primer ciclo). En esta observó cómo coloca el alumno/a el papel, la posición que adopta, los errores que comete (inversiones, omisiones), la ortografía (si es adecuada a su edad), la topografía y velocidad, orden y limpieza. Se llevaron a cabo en el aula ordinaria de los alumnos. Se trata también de una prueba individual y con puntuación entre 1 y 5, como las de motricidad (véase anexo 2).



## 2.2.C Procedimientos

Por otra parte, se ha de señalar el procedimiento llevado a cabo para la realización de la investigación, que fue el siguiente:

1. Decisión del tema de investigación y cómo llevarla a cabo.
2. Elección de las pruebas necesarias para su desarrollo.
3. Comunicación de la intención de llevar a cabo la investigación a la dirección de los dos centros escolares, y acuerdo sobre el modo de realizar las diferentes pruebas (lugares, horas, etc).
4. Información a los tutores de cada grupo sobre la investigación, sobre las características de las pruebas y el cómo, dónde y cuándo se llevarían a cabo.
5. Envío de una nota a los padres para que autorizaran la realización de las pruebas, donde se les explicaba cuál era su fin, y el motivo de su realización.
6. Explicación de las pruebas a los alumnos, y presentación de las mismas como un pequeño juego, que sirve para saber cómo se mueven y cómo escriben, de cara a futuras actividades a llevar a cabo en sus clases.
7. Aplicación de las pruebas de motricidad gruesa a cada grupo, de manera individual en el gimnasio y patio de recreo de cada centro.
8. Realización de las pruebas de escritura de manera individual a cada alumno, en su aula ordinaria, en ambos centros.
9. Análisis de los datos, elaboración de conclusiones y de programa de intervención para la mejora de diferentes aspectos.

Todas las pruebas se llevaron a cabo en el horario ordinario del centro escolar. Fueron grabadas en vídeo para su posterior análisis y valoración. Se necesitó un total de 6 sesiones de una hora cada una.

### 2.3.- Análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis de los datos en este trabajo, se han utilizado dos programas informáticos diferentes: 1) para elaborar la base de datos de los resultados de las pruebas, se utilizó el programa Excel de Microsoft, versión 2007; 2) para llevar a cabo el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS versión 19 para Mac.

En primer lugar, se analizan los datos descriptivos de cada una de las pruebas, contemplando los resultados generales de cada prueba, y los resultados de las mismas por sexo y por curso. En segundo lugar, se realiza un análisis de las relaciones o correlaciones entre los resultados obtenidos en las diferentes pruebas practicadas.

### 3. Resultados

A continuación se presentan en diferentes tablas los resultados obtenidos por los alumnos en las pruebas llevadas a cabo. Se hace un estudio de los principales datos estadísticos extraídos de las mismas.

De estos resultados se han realizado dos tipos de análisis: análisis de los datos descriptivos y análisis correlacional.

#### 3.1. Análisis de datos descriptivos

*Tabla 8* Resultados medios de cada una de las pruebas realizadas.

*Fuente.*Elaboración propia.

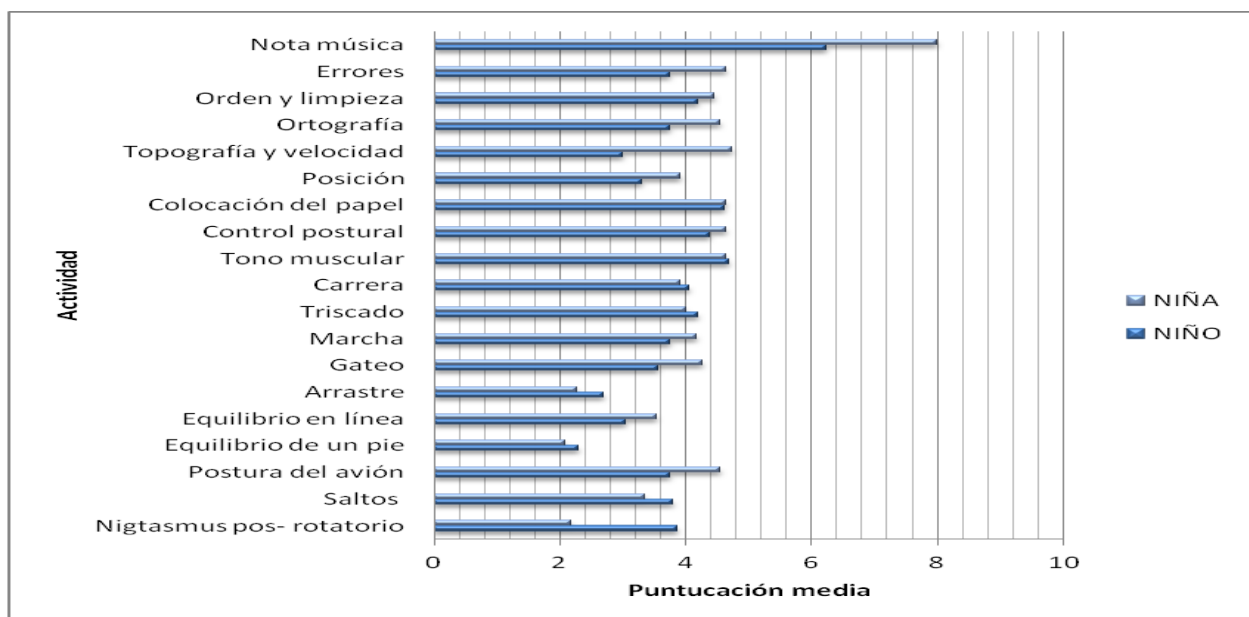
	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
Nigtasmus post-rotatorio	27	1	5	3,19	1,495
Saltos	27	2	5	3,63	,688
Postura del avión	27	1	5	4,07	1,174
Equilibrio de un pie	27	1	5	2,22	1,155
Equilibrio en línea	27	2	5	3,26	,859
Arrastre	27	1	5	2,52	1,189
Gateo	27	2	5	3,85	,907
Marcha	27	3	5	3,93	,730
Triscado	27	1	5	4,11	1,219
Carrera	27	2	5	4,00	,920
Tono muscular	27	3	5	4,67	,620
Control postural	27	3	5	4,48	,700
Colocación del papel	27	3	5	4,63	,629
Posición	27	2	5	3,56	,974
Topografía y velocidad	27	1	5	3,70	1,171
Ortografía	27	1	5	4,07	1,107
Orden y limpieza	27	1	5	4,30	1,068
Errores	27	1	5	4,11	1,050
Nota música	27	4	10	6,96	1,675

En esta tabla quedan plasmadas las puntuaciones medias obtenidas en cada prueba por los 27 componentes de la muestra, así como la puntuación, en la que 1 es la mínima y 5 la máxima; excepto en la calificación de música cuya máxima es 10. También aparece la desviación típica en cada una de las pruebas, que nos da una idea de la homogeneidad o heterogeneidad de las puntuaciones, pues indica cuánto se alejan las puntuaciones de la media.

Se puede observar en la tabla que la media más alta en las pruebas motrices es para el tono muscular, con un 4,67 y una desviación típica de 0,620 (la más baja). En las pruebas de escritura, es para la colocación del papel, con un 4,63 y una desviación típica de 0,700 (la tercera más baja).

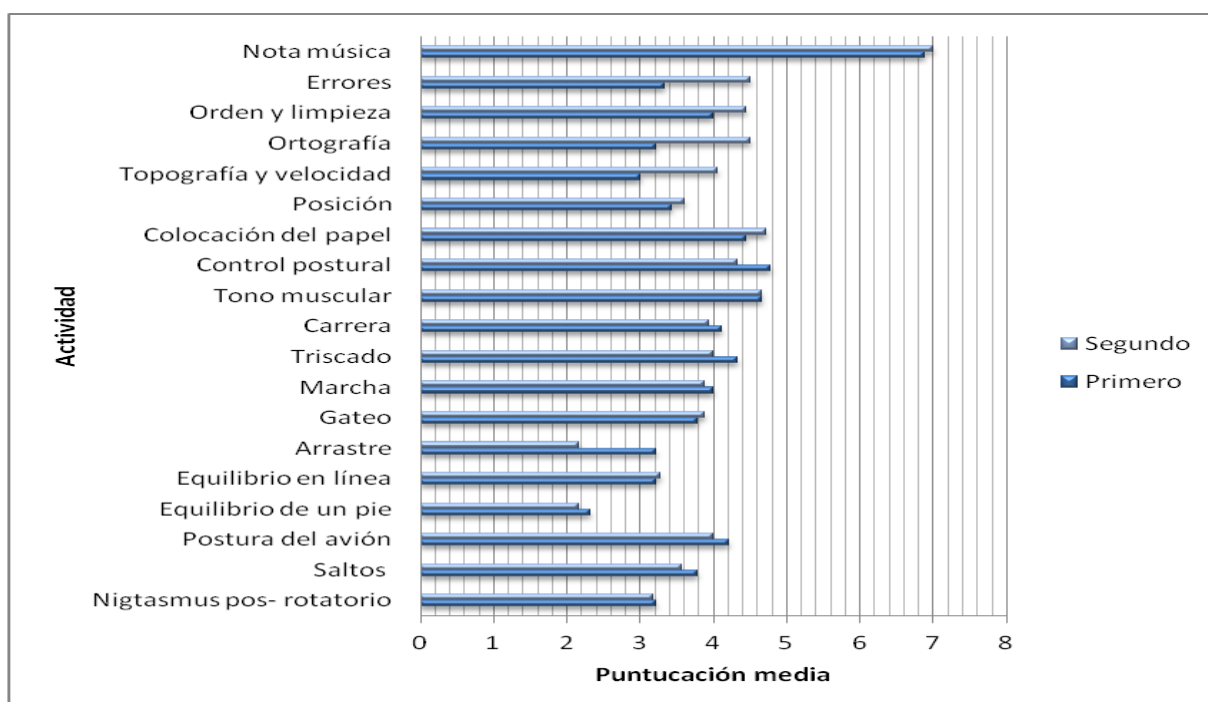
La nota media en las calificaciones de música del primer trimestre es de 6,96, y la desviación típica es de 1,675 (la más alta).

Gráfico 4. Puntuación media de las pruebas por sexo



El gráfico muestra la puntuación media de cada una de las pruebas, según el sexo de los alumnos. Se puede ver que las niñas obtienen mejores medias en las actividades motoras de postura del avión, equilibrio en línea, gateo, marcha y control postural. En todas las actividades de escritura, y también en la nota de música. En el resto las medias más altas son para los niños.

Gráfico 5. Puntuación media de las pruebas por curso.



El gráfico muestra la puntuación media de las pruebas en base al curso que cursan los alumnos. Los alumnos de Primer curso obtienen las medias más altas en las pruebas motrices: saltos, postura del avión, equilibrio sobre un pie, arrastre, marcha, triscado, carrera y control postural. En el resto de actividades motrices, en las actividades de escritura y en la nota de música las medias más altas son para Segundo curso.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de las pruebas motrices.

Fuente. Elaboración propia.

ACTIVIDAD	SEXO	MEDIA	DES. TÍPICA	GRUPO	MEDIA	DES. TÍPICA		1	2	3	4	5
Nigtasmus Post- Rot.	Niños	3,88	1,025	1º	3,22	1,302	Frecuencia	6	3	4	8	6
	Niñas	2,18	1,537	2º	3,17	1,618	Porcentaje	22,22	11,11	14,81	29,63	22,22
Saltos	Niños	3,81	,655	1º	3,78	,441	Frecuencia	0	1	10	14	2
	Niñas	3,36	,674	2º	3,56	,784	Porcentaje	0,00	3,70	37,04	51,85	4,41
Postura avión	Niños	3,75	1,342	1º	4,22	,972	Frecuencia	1	2	5	5	14
	Niñas	4,55	,688	2º	4,00	1,283	Porcentaje	3,70	7,41	18,52	18,52	51,85
Equil. de un pie	Niños	2,31	1,138	1º	2,33	1,225	Frecuencia	8	10	6	1	2
	Niñas	2,09	1,221	2º	2,17	1,150	Porcentaje	29,63	37,04	22,22	3,70	7,41
Equil. en línea	Niños	3,06	,772	1º	3,22	,667	Frecuencia	0	6	9	11	1
	Niñas	3,55	,934	2º	3,28	,958	Porcentaje	0,00	22,22	33,33	40,74	3,70
Arrastre	Niños	2,69	1,250	1º	3,22	1,302	Frecuencia	5	11	5	4	2
	Niñas	2,27	1,104	2º	2,17	,985	Porcentaje	18,52	40,74	18,52	14,81	7,41
Gateo	Niños	3,56	,814	1º	3,78	,833	Frecuencia	0	1	10	8	8
	Niñas	4,27	,905	2º	3,89	,963	Porcentaje	0,00	3,70	37,04	29,63	29,63
Marcha	Niños	3,75	,683	1º	4,00	,866	Frecuencia	0	0	8	13	6
	Niñas	4,18	,751	2º	3,89	,676	Porcentaje	0,00	0,00	29,63	48,15	22,22
Triscado	Niños	4,19	1,328	1º	4,33	1,323	Frecuencia	2	2	0	10	13
	Niñas	4,00	1,095	2º	4,00	1,188	Porcentaje	7,41	7,41	0,00	37,04	48,15
Carrera	Niños	4,06	,998	1º	4,11	,928	Frecuencia	0	3	2	14	8
	Niñas	3,91	,831	2º	3,94	,938	Porcentaje	0,00	11,11	7,41	51,85	29,63
Tono Muscular	Niños	4,69	,602	1º	4,67	,707	Frecuencia	0	0	2	5	20
	Niñas	4,64	,674	2º	4,67	,594	Porcentaje	0,00	0,00	7,41	18,52	74,07
Control Postu- ral	Niños	4,38	,806	1º	4,78	,441	Frecuencia	0	0	3	8	16
	Niñas	4,64	,806	2º	4,33	,767	Porcentaje	0,00	0,00	11,11	29,63	59,26

La tabla muestra los estadísticos descriptivos más destacados de las pruebas de motricidad practicadas, separando primero la muestra por sexos, y después por grupo o curso. La última tercera parte de la tabla muestra el número de alumnos que obtiene cada una de las puntuaciones en cada prueba, y el porcentaje del total que ello representa.

Si se atiende a los resultados por sexos, cabe destacar los siguientes aspectos:

La media más alta en pruebas motrices la obtienen los niños en el tono muscular 4,69, con una desviación típica del 0,602.

La media más baja la obtienen las niñas en equilibrio sobre un pie, con una puntuación de 2,09 y desviación típica de 1,221.

Atendiendo a los resultados por *curso* destaca:

La media más alta la obtienen los alumnos de 1º en la prueba de control postural, con un 4,78 y una desviación típica de 0,441.

La media más baja la obtienen los alumnos de 2º en equilibrio sobre un pie y en arrastre, ambas con un 2,17.

Las desviaciones típicas más altas son, casi siempre, para los alumnos de 2º curso, lo cual indica que sus puntuaciones son más heterogéneas, existe más dispersión con respecto a la media, se alejan más de ella.

En cuanto a las frecuencias y porcentajes, observamos lo siguiente:

No existe ninguna prueba en la que la frecuencia, y por tanto el porcentaje, más alto se obtenga en las puntuaciones 1, 2 y 3. Todas las pruebas motrices obtienen sus porcentajes y frecuencias más elevados en las puntuaciones más altas: 4 y 5.

- El porcentaje más elevado de la puntuación 1, lo obtiene el Equilibrio sobre un pie, y es de un 29,63, lo que equivale a 8 alumnos de la muestra.
- La puntuación 2 también encuentra su porcentaje más elevado en el Equilibrio sobre un pie, y es del 37,04, que representa a 10 alumnos.

- En cuanto a la puntuación 3, su porcentaje más elevado lo encontramos en Gateo, con un 37,04, que correspondería con 10 alumnos.
- Un porcentaje de 51,85 (14 alumnos), es el porcentaje más elevado para la puntuación 4.
- La puntuación 5 representa a 20 alumnos en su porcentaje más alto, que asciende a un 74,07.

Atendiendo a estos nuevos datos, comparamos el porcentaje más elevado de puntuación 5 (74,07), y la nota media más alta (mirar Tabla 8), y veremos que ambas corresponden a la misma prueba: Tono muscular.



Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las pruebas de escritura

Fuente. Elaboración propia

ACTIVIDAD	SEXO	MEDIA	DESV. TÍPICA	GRUPO	MEDIA	DESV. TÍPICA		1	2	3	4	5
Colocación del papel	Niños	4,63	,619	1º	4,44	,726	Frecuencia	0	0	2	6	19
	Niñas	4,64	,674	2º	4,72	,575	Porcentaje	0,00	0,00	7,41	22,22	70,37
Posición	Niños	3,31	,896	1º	3,44	,882	Frecuencia	0	4	9	9	5
	Niñas	3,91	,944	2º	3,61	1,037	Porcentaje	0,00	14,81	33,33	33,33	18,52
Topografía y velocidad	Niños	3,00	,966	1º	3,00	1,414	Frecuencia	1	3	8	6	9
	Niñas	4,73	,467	2º	4,06	,873	Porcentaje	3,70	11,11	29,63	22,22	33,33
Ortografía	Niños	3,75	1,065	1º	3,22	1,302	Frecuencia	1	1	6	6	13
	Niñas	4,55	1,036	2º	4,50	,707	Porcentaje	3,70	3,70	22,22	22,22	48,15
Orden y limpieza	Niños	4,19	1,223	1º	4,00	1,414	Frecuencia	1	1	3	6	16
	Niñas	4,45	,820	2º	4,44	,856	Porcentaje	3,70	3,70	11,11	22,22	59,26
Errores	Niños	3,75	1,065	1º	3,33	1,225	Frecuencia	1	0	7	6	13
	Niñas	4,64	,655	2º	4,50	,707	Porcentaje	3,70	0,00	25,93	22,22	48,15

La tabla muestra los estadísticos descriptivos más destacados de las pruebas de escritura, primero por sexos, y después por grupo o curso. La tercera parte de la tabla muestra el número de alumnos que obtiene cada una de las puntuaciones en cada prueba, y el porcentaje del total que ello representa.

Se analiza en primer lugar la muestra por sexos, y destaca:

La media más alta la obtienen las niñas en Topografía y Velocidad, con un 4,73 y una desviación típica de 0,467.

La media más baja es para los niños en el mismo ítem, con un 3,00 y una desviación típica de 0,966.

Destacar también que las desviaciones típicas de algunas pruebas son bastante altas. Por ejemplo, el 1,223 que obtiene los niños en Orden y Limpieza; o los 1,065 que obtienen en Ortografía y en Errores.

En cuanto a los resultados por *curso* destaca:

La media más alta la obtienen los alumnos de 2º en Posición del papel, con una puntuación de 4,72, y una desviación típica de 0,575 (la más baja).

La media más baja es el 3,00 que obtiene 1º en Topografía y Velocidad, con 1,414 de desviación típica (la más alta junto con Orden y Limpieza de 1º también).

Existen diferencias significativas en las medias de Topografía y velocidad, que es de 3,00 para 1º y de 4,06 para 2º. En ortografía, donde los alumnos de 1º puntúan con 3,22 y los de 2º con 4,50. También en Errores, con 3,33 para 1º y 4,50 para 2º.

En cuanto a las frecuencias y porcentajes, hay que decir que no existe ningún ítem que obtenga su porcentaje más alto en las puntuaciones 1 ó 2. Por lo tanto, no hay porcentajes altos en las puntuaciones que indican la no superación de los mismos.

El ítem Posición, obtiene su porcentaje más alto en las puntuaciones 3 y 4, y es de 33,33; lo que equivale a 9 alumnos de la muestra.

Para la puntuación 1 el mayor porcentaje obtenido es 3,70, indicador de 1 alumno. Se da en Topografía y Velocidad; Orden y Limpieza y Errores.

La puntuación 2 obtiene presenta como porcentaje más alto un 14,81 en Posición, que serían 4 alumnos.

El 5 presenta como más alto un porcentaje de 70,37 en Colocación del papel, que sería indicador de 19 alumnos.

*Tabla 11.* Estadísticos descriptivos de la calificación de música.

*Fuente.* Elaboración propia.

Calificación de música	SEXO	MEDIA				DESV. TÍPICA		
	Niños	6,25				1,653		
	Niñas	8,00				1,095		
	GRUPO	MEDIA				DESV. TÍPICA		
	1º	6,89				1,764		
	2º	7,00				1,680		
		4	5	6	7	8	9	10
	Frecuencia	3	2	5	6	7	2	2
	Porcentaje	11,11	7,41	18,52	22,22	25,93	7,41	7,41

La tabla muestra los estadísticos descriptivos más destacados de la calificación obtenida en música por los alumnos, primero por sexos, y después por grupo o curso. La parte inferior de la tabla muestra el número de alumnos que obtiene cada una de las puntuaciones (entre el 4 y el 10), y el porcentaje del total que ello representa.

En primer lugar se analizan los resultados obtenidos por sexos:

La media más alta es de 8,00, y corresponde a las niñas, mientras que los niños obtienen un 6,25 de media.

La desviación típica es muy alta tanto para niños como para niñas; 1,653 y 1,095 respectivamente.

En el análisis por *curso*, se observa que:

La media más alta es para el 2º, con un 7,00 frente al 6,84 que obtiene el 1º.

La desviación típica es también muy alta; 1,764 para el 1º y 1,680 para el 2º.

En cuanto a los porcentajes y frecuencias, hay que decir que no existen alumnos que obtengan puntuación 1, 2 ó 3, y por eso estas puntuaciones no aparecen en la tabla.

El porcentaje más alto es para la nota 8, con un 25,93, que representa a 7 alumnos.

Los porcentajes más bajos los obtienen las notas 5, 9, 10, y es de un 7,41; equivalente a 2 alumnos cada una.

Hay 3 alumnos con nota de 4, que supone un porcentaje de 11,11; y 5 alumnos con nota 6, lo que es un porcentaje de 18,52.

### 3.2. Análisis correlacional

A continuación se realiza un análisis de correlaciones entre las diferentes pruebas llevadas a cabo. Se ha realizado este análisis mediante el coeficiente de correlación lineal de Pearson, pensado para variables cuantitativas.

Es un índice que mide el grado de variación entre distintas variables relacionadas linealmente. Utilizando este índice que las correlaciones se mueven entre 1 y -1. Cuanto más cerca de 1 ó -1 esté la correlación, más intensa es. La correlación baja cuanto más se acerca a 0 (Martín Martín, de Paz Santana y Cabero Morán, 2007)

Si dos variables se mueven en la misma dirección, la correlación entre ellas es positiva. Si una puntúa alto o bajo, la otra lo hace de la misma manera. Son directamente proporcionales.

Por el contrario, se encuentra una correlación negativa, cuando al subir una de las variables la otra baja. Es decir, si una puntúa bajo la otra lo hace alto y viceversa.

Las correlaciones que se consideran significantes aparecen marcadas en las tablas con \*, y esto indica que el valor de significatividad (sig. bilateral) está por debajo de 0,05.

Las correlaciones que se consideran significativas aparecen marcadas en las tablas con \*\*, lo que significa que el valor de significatividad (sig. bilateral) está por debajo de 0,01.



MOTRICIDAD, ESCRITURA Y RENDIMIENTO MUSICAL. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN PRIMER CICLO DE PRIMARIA

	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Gateo	Correlación de Pearson	-0,178	0,155	0,227	0,253	,446	0,074	1	0,331	0,259	0,23	-0,091	0,298
	Sig. (bilateral)	0,376	0,439	0,254	0,203	0,02	0,714		0,091	0,193	0,248	0,651	0,131
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Marcha	Correlación de Pearson	-0,269	-0,057	0,141	-0,162	0,154	0,268	0,331	1	0,312	0,229	0,113	-0,078
	Sig. (bilateral)	0,175	0,779	0,482	0,419	0,442	0,177	0,091		0,113	0,25	0,574	0,699
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Triscado	Correlación de Pearson	0,326	0,097	-0,006	0,282	0,155	0,091	0,259	0,312	1	,446	0,203	0,07
	Sig. (bilateral)	0,097	0,631	0,976	0,154	0,44	0,65	0,193	0,113		0,02	0,309	0,728
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Carrera	Correlación de Pearson	0,28	-0,122	-0,071	0,217	0,341	0,07	0,23	0,229	,446	1	0,337	-0,239
	Sig. (bilateral)	0,158	0,546	0,724	0,276	0,082	0,727	0,248	0,25	0,02		0,086	0,23
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Tono muscular	Correlación de Pearson	0,194	0,15	0,088	-0,161	-0,048	0,243	-0,091	0,113	0,203	0,337	1	0,03
	Sig. (bilateral)	0,333	0,454	0,662	0,422	0,812	0,221	0,651	0,574	0,309	0,086		0,884
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Control postural	Correlación de Pearson	-0,199	0,065	0,142	-0,042	-0,088	0,058	0,298	-0,078	0,07	-0,239	0,03	1
	Sig. (bilateral)	0,32	0,747	0,48	0,834	0,664	0,773	0,131	0,699	0,728	0,23	0,884	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Colocación del papel	Correlación de Pearson	-0,047	-0,063	-0,222	0,171	-0,029	0,061	-0,234	0,273	0,056	-0,066	-0,131	-0,191
	Sig. (bilateral)	0,816	0,757	0,266	0,395	0,886	0,763	0,239	0,168	0,783	0,742	0,514	0,34

ESTEBAN ENAMORADO, M<sup>a</sup> ELENA

	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Posición	Correlación de Pearson	-0,232	-0,255	0,265	0,023	-0,087	0,107	0,14	-0,048	0,043	0,086	0,064	0,044
	Sig. (bilateral)	0,244	0,199	0,181	0,91	0,667	0,595	0,485	0,812	0,831	0,67	0,752	0,828
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Topografía y velocidad	Correlación de Pearson	-,561	-0,285	0,268	-0,149	0,041	-0,079	0,355	0,153	-0,111	-0,036	0,177	0,04
	Sig. (bilateral)	0,002	0,15	0,176	0,459	0,839	0,696	0,069	0,445	0,582	0,86	0,378	0,843
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Ortografía	Correlación de Pearson	-0,171	0,037	0,055	-0,074	0,019	-0,089	0,126	0,15	0,022	-0,076	0,093	-0,296
	Sig. (bilateral)	0,393	0,853	0,786	0,715	0,923	0,66	0,53	0,456	0,913	0,708	0,643	0,134
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Orden y limpieza	Correlación de Pearson	-0,036	0,05	-0,233	-0,055	-0,045	-0,217	0,007	0,177	0,328	-0,039	-0,019	-0,095
	Sig. (bilateral)	0,86	0,803	0,242	0,783	0,823	0,278	0,971	0,376	0,095	0,846	0,924	0,636
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Errores	Correlación de Pearson	-0,21	0,006	0,055	-0,085	0,009	-0,079	0,179	0,212	0,02	-0,08	0,118	-0,285
	Sig. (bilateral)	0,294	0,977	0,784	0,675	0,963	0,696	0,371	0,289	0,921	0,693	0,557	0,15
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Nota Música	Correlación de Pearson	-0,304	-0,012	,471	-0,055	0,221	0,068	,401	0,123	0,115	-0,025	0,21	0,311
	Sig. (bilateral)	0,123	0,951	0,013	0,784	0,269	0,736	0,038	0,539	0,568	0,902	0,294	0,114
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27



Tabla 13. Correlaciones 2  
Fuente. SPSS versión 19 para Mac

		Colocación del papel	Posición	Topografía y velocidad	Ortografía	Orden y limpieza	Errores
Nigtasmus post-rotatorio	Correlación de Pearson	-0,047	-0,232	-,561**	-0,171	-0,036	-0,21
	Sig. (bilateral)	0,816	0,244	0,002	0,393	0,86	0,294
	N	27	27	27	27	27	27
Saltos	Correlación de Pearson	-0,063	-0,255	-0,285	0,037	0,05	0,006
	Sig. (bilateral)	0,757	0,199	0,15	0,853	0,803	0,977
	N	27	27	27	27	27	27
Postura del avión	Correlación de Pearson	-0,222	0,265	0,268	0,055	-0,233	0,055
	Sig. (bilateral)	0,266	0,181	0,176	0,786	0,242	0,784
	N	27	27	27	27	27	27
Equilibrio de un pie	Correlación de Pearson	0,171	0,023	-0,149	-0,074	-0,055	-0,085
	Sig. (bilateral)	0,395	0,91	0,459	0,715	0,783	0,675
	N	27	27	27	27	27	27
Equilibrio en línea	Correlación de Pearson	-0,029	-0,087	0,041	0,019	-0,045	0,009
	Sig. (bilateral)	0,886	0,667	0,839	0,923	0,823	0,963
	N	27	27	27	27	27	27
Arrastre	Correlación de Pearson	0,061	0,107	-0,079	-0,089	-0,217	-0,079
	Sig. (bilateral)	0,763	0,595	0,696	0,66	0,278	0,696
	N	27	27	27	27	27	27
Gateo	Correlación de Pearson	-0,234	0,14	0,355	0,126	0,007	0,179
	Sig. (bilateral)	0,239	0,485	0,069	0,53	0,971	0,371
	N	27	27	27	27	27	27
Marcha	Correlación de Pearson	0,273	-0,048	0,153	0,15	0,177	0,212
	Sig. (bilateral)	0,168	0,812	0,445	0,456	0,376	0,289
	N	27	27	27	27	27	27

Triscado	Correlación de Pearson	0,056	0,043	-0,111	0,022	0,328	0,02
	Sig. (bilateral)	0,783	0,831	0,582	0,913	0,095	0,921
	N	27	27	27	27	27	27
Carrera	Correlación de Pearson	-0,066	0,086	-0,036	-0,076	-0,039	-0,08
	Sig. (bilateral)	0,742	0,67	0,86	0,708	0,846	0,693
	N	27	27	27	27	27	27
Tono muscular	Correlación de Pearson	-0,131	0,064	0,177	0,093	-0,019	0,118
	Sig. (bilateral)	0,514	0,752	0,378	0,643	0,924	0,557
	N	27	27	27	27	27	27
Control postural	Correlación de Pearson	-0,191	0,044	0,04	-0,296	-0,095	-0,285
	Sig. (bilateral)	0,34	0,828	0,843	0,134	0,636	0,15
	N	27	27	27	27	27	27
Colocación del papel	Correlación de Pearson	1	-0,028	-0,207	-0,07	0,17	-0,052
	Sig. (bilateral)		0,89	0,3	0,73	0,398	0,798
	N	27	27	27	27	27	27
Posición	Correlación de Pearson	-0,028	1	,487**	0,246	0,205	0,276
	Sig. (bilateral)	0,89		0,01	0,217	0,304	0,164
	N	27	27	27	27	27	27
Topografía y velocidad	Correlación de Pearson	-0,207	,487**	1	,671**	0,319	,716**
	Sig. (bilateral)	0,3	0,01		0	0,105	0
	N	27	27	27	27	27	27
Ortografía	Correlación de Pearson	-0,07	0,246	,671**	1	,599**	,985**
	Sig. (bilateral)	0,73	0,217	0		0,001	0
	N	27	27	27	27	27	27
Orden y limpieza	Correlación de Pearson	0,17	0,205	0,319	,599**	1	,587**
	Sig. (bilateral)	0,398	0,304	0,105	0,001		0,001
	N	27	27	27	27	27	27

MOTRICIDAD, ESCRITURA Y RENDIMIENTO MUSICAL. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN PRIMER CICLO DE PRIMARIA

Errores	Correlación de Pearson	-0,052	0,276	,716**	,985**	,587**	1
	Sig. (bilateral)	0,798	0,164	0	0	0,001	
	N	27	27	27	27	27	27
Nota Música	Correlación de Pearson	-0,305	,390*	,602**	0,375	,437*	,418*
	Sig. (bilateral)	0,121	0,044	0,001	0,054	0,023	0,03
	N	27	27	27	27	27	27

Tabla 14. Correlaciones 3  
Fuente. SPSS versión 19 para Mac

		Nota Música
Nigtasmus post-rotatorio	Correlación de Pearson	-0,304
	Sig. (bilateral)	0,123
	N	27
Saltos	Correlación de Pearson	-0,012
	Sig. (bilateral)	0,951
	N	27
Postura del avión	Correlación de Pearson	,471
	Sig. (bilateral)	0,013
	N	27
Equilibrio de un pie	Correlación de Pearson	-0,055
	Sig. (bilateral)	0,784
	N	27
Equilibrio en línea	Correlación de Pearson	0,221
	Sig. (bilateral)	0,269
	N	27
Arrastre	Correlación de Pearson	0,068
	Sig. (bilateral)	0,736
	N	27
Gateo	Correlación de Pearson	,401
	Sig. (bilateral)	
	N	

	Sig. (bilateral)	0,038
	N	27
Marcha	Correlación de Pearson	0,123
	Sig. (bilateral)	0,539
	N	27
Triscado	Correlación de Pearson	0,115
	Sig. (bilateral)	0,568
	N	27
Carrera	Correlación de Pearson	-0,025
	Sig. (bilateral)	0,902
	N	27
Tono muscular	Correlación de Pearson	0,21
	Sig. (bilateral)	0,294
	N	27
Control postural	Correlación de Pearson	0,311
	Sig. (bilateral)	0,114
	N	27
Colocación del papel	Correlación de Pearson	-0,305
	Sig. (bilateral)	0,121
	N	27
Posición	Correlación de Pearson	,390
	Sig. (bilateral)	0,044
	N	27
Topografía y velocidad	Correlación de Pearson	,602 <sup>**</sup>
	Sig. (bilateral)	0,001
	N	27
Ortografía	Correlación de Pearson	0,375
	Sig. (bilateral)	0,054
	N	27
Orden y limpieza	Correlación de Pearson	,437
	Sig. (bilateral)	0,023
	N	27

Errores	Correlación de Pearson	,418 <sup>*</sup>
	Sig. (bilateral)	0,03
	N	27
Nota Música	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	
	N	27

En función de los resultados que revelan las tablas, a continuación se detallan las correlaciones más importantes (significativas a un nivel de confianza del 95% y del 99%, según procede):

- Nigtasmus Post- Rotatorio correlaciona con Saltos de manera significativa y moderada (0,406), con una probabilidad asociadas (sig. bilateral) de 0,036.
- Postura del avión correlaciona con Arrastre de manera significativa y moderada (0,440), con unas probabilidades asociadas de 0,022.
- Equilibrio de un pie correlaciona con Equilibrio en línea de manera significativa y moderada (0,483), con unas probabilidades asociadas de 0,011.
- Equilibrio en línea correlaciona con Gateo de manera significativa y moderada (0,446), con unas probabilidades asociadas de 0,020.
- Topografía y Velocidad correlaciona con Nigtasmus Post- Rotatorio de manera significativa y moderada (-0,561), en una correlación negativa, con unas probabilidades asociadas de 0,002.
- Nota de música correlaciona con Postura del avión de manera significativa y moderada (0,471), con unas probabilidades asociadas de 0,013.
- Nota de música correlaciona con Gateo de manera significativa y moderada (0,401), con unas probabilidades asociadas de 0,038.
- Triscado correlaciona con Carrera de manera significativa y moderada (0,446), con unas probabilidades asociadas de 0,020.
- Topografía correlaciona con Posición de manera significativa y moderada (0,487), con unas posibilidades asociadas de 0,01, a un nivel de confianza del 99%.
- Nota de música correlaciona con Posición de manera significativa y baja (0,390), con unas posibilidades asociadas de 0,044.
- Topografía correlaciona con Ortografía de manera significativa y elevada (0,671), con unas posibilidades asociadas de 0,000; a un nivel de confianza del 99%

- Topografía correlaciona con Errores de manera significativa y elevada (0,716), con una probabilidad asociada de 0,000; a un nivel de confianza del 99%.
- Topografía correlaciona con Nota de música de manera significativa y elevada (0,602), con una probabilidad asociada de 0,001.
- Ortografía correlaciona con Orden y Limpieza de manera significativa y moderada (0,599), con una probabilidad asociada de 0,001.
- Ortografía correlaciona con Errores de manera significativa y elevada (0,985), con una probabilidad asociada de 0,000; a un nivel de confianza del 99%.
- Orden correlaciona con Errores de manera significativa y moderada (0,587), con una probabilidad asociada de 0,001.
- Orden correlaciona con Nota de música de manera significativa y moderada (0,437), con una probabilidad asociada de 0,023.
- Errores correlaciona con Nota de música de manera significativa y moderada (0,418), con una probabilidad asociada de 0,030.

Una vez analizados los resultados se procede a la exposición de las conclusiones que de los mismos se deducen.

## 4. Conclusiones

---

La importancia e influencia de la motricidad en los procesos de desarrollo y aprendizaje está más que demostrada, así mismo que interviene directamente en los procesos de escritura. Es importante pues detectar posibles dificultades en este ámbito, que suelen estar asociadas a un mal aprendizaje de los patrones básicos de movimiento, tal como indica Martín Lobo (2003) y otros autores.

También se conoce que la música es una disciplina que contribuye al desarrollo de los tres ámbitos que conforman la personalidad del niño: físico, psíquico y afectivo- social. Y que está presente en prácticamente cualquier actividad que el niño realice, incluso desde antes de nacer.

Además la música es movimiento, y por ello implica el desarrollo de la motricidad del niño, que puede tomar conciencia de su cuerpo a través de la música; mediante el trabajo en este ámbito de las habilidades motrices básicas, las cuales darán lugar al desarrollo de las habilidades específicas necesarias para el desarrollo de la escritura.

Por estos motivos, el presente TFM se propuso en su inicio como un estudio de la motricidad, la escritura y el rendimiento musical de los alumnos, de sus relaciones y cómo mejorarlas a través de tan bella arte.

Tras el estudio de los patrones motrices, la escritura y el rendimiento musical de una muestra de 27 alumnos de Primer ciclo de Primaria, de un entorno rural, se pueden establecer las siguientes conclusiones.

Los resultados medios de cada prueba, que se plasman en la tabla 8, arrojan información que permite afirmar que los niños obtienen puntuaciones dentro de la “normalidad” en casi todos los patrones motrices. La excepción se presenta en la prueba de Equilibrio en un pie, lo que pone de manifiesto la importancia de la visión en el equilibrio, puesto que esta prueba se realizó con los ojos cerrados.

Es necesario señalar que existen alumnos que obtienen puntuaciones que se colocan al borde del “aprobado”, pero no podemos considerar que no sean aceptables, aunque se puede mejorar en todas.

Atendiendo a las pruebas de escritura, en general, las puntuaciones medias obtenidas por los alumnos son bastante buenas, teniendo en cuenta su edad y la época del curso en que pasaron las pruebas, sobre todo para los alumnos de 1<sup>o</sup>. Para ellos el primer trimestre que pasan en la Educación Primaria es un periodo de adaptación a muchos cambios con respecto a la etapa anterior.

Por último, atendiendo a la calificación en música, se encuentra que la media del grupo está bastante por encima del “aprobado” (5), y situándose al borde del notable (6,96), por lo que a la luz de esta tabla no se encuentran dificultades en el rendimiento musical de los alumnos de la muestra.

En el análisis de las pruebas por sexo y por grupo sí se encuentran mayores diferencias entre algunas pruebas, lo que nos indica que hay alumnos que necesitan mejorar o que no superan alguna prueba, tal y como podemos comprobar en la tabla de Excel que se adjunta en los anexos de este trabajo.

Atendiendo a las correlaciones, se observa que las variables se relacionan entre sí. La mayoría de las correlaciones significativas se producen entre pruebas de la misma variable. Existen más correlaciones de las pruebas motrices entre sí, que con respecto a las pruebas de escritura o la nota de música, y así con cada una de las variables.

Existen también algunas correlaciones entre pruebas de variables diferentes, pero éstas no son en ningún caso las más elevadas.

Por tanto, podemos concluir que la hipótesis de partida: Existe relación entre los patrones motrices básicos con la escritura y el rendimiento académico musical en los alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria, sí se cumple.

Se debe señalar, también, que los resultados de este estudio han de tomarse con precaución, puesto que la muestra con la que se ha trabajado es limitada, la selección de participantes presenta limitaciones y no presenta un tamaño que pueda llevar a considerar los resultados como generalizables a toda la población. Sin embargo, el estudio permite conocer que hay participantes que presentan dificultades específicas en el desarrollo de los patrones motrices y la escritura, así como en el aprendizaje musical. Se puede pues, a



través del mismo, diagnosticar estas dificultades y elaborar una propuesta de intervención para la mejora. Así se marcaba en el objetivo general de este TFM.

## 5. Propuesta de intervención

---

Este TFM, pretende dar una respuesta a las dificultades motrices y de escritura que puedan plantear un grupo de alumnos del Primer Ciclo de Primaria, y hacerlo a través del aprendizaje musical. Por ello, una vez analizados los resultados de las pruebas practicadas, y obtenidas una serie de conclusiones sobre los mismos, a continuación se plantea un programa de intervención para la mejora.

### *Objetivo general*

Mejorar la motricidad gruesa (patrones motrices) y la escritura a través del aprendizaje musical.

### *Objetivos específicos*

1. Conocer el propio cuerpo y orientarse en el espacio
2. Afianzar la coordinación fina de la mano y de los dedos en la realización de actividades
3. Realizar actividades relacionadas con el juego dramático sobre la base de juegos populares y narraciones
4. Adaptar el gesto y el movimiento a las circunstancias y condiciones de las actividades
5. Comprender la importancia de la relajación
6. Explorar las posibilidades del movimiento, atendiendo a los patrones motrices básicos
7. Adecuar movimientos a estímulos auditivos externos
8. Utilizar el gesto y el movimiento en situaciones de juego y de forma espontánea, respondiendo a informaciones sonoras
9. Desarrollar la imaginación y la creatividad a través de actividades musicales que implican movimiento
10. Desarrollar la sincronización entre los movimientos y algunos esquemas rítmicos sencillos, y expresar a través del cuerpo variaciones musicales relacionadas con las cualidades del sonido y las diferencias entre sonido y silencio y reposo y movimiento
11. Respetar las normas y superar la inhibición
12. Fomentar la cooperación, el trabajo en grupo y el respeto a los demás

## Contenidos

### Conceptuales

1. Motricidad gruesa y patrones motrices básicos
2. Motricidad fina y escritura
3. Esquema corporal
4. Movimiento expresivo
5. Tensión y relajación
6. Relajación y respiración
7. El espacio
8. Sonido y silencio
9. Cualidades del sonido
10. Grafía musical convencional y no convencional
11. El cuerpo como instrumento

### Procedimentales

1. Exploración de las posibilidades y limitaciones del movimiento del propio cuerpo
2. Exploración de la capacidad expresiva de diferentes tipos de trazo y colores
3. Exploración del espacio mediante el movimiento
4. Dramatización de narraciones sencillas
5. Desplazarse de diferentes formas
6. Imitación del pulso de negras, corcheas y semicorcheas
7. Coordinación del movimiento en el juego y en la danza
8. Lectura de partituras no convencionales
9. Sincronización del movimiento con el ritmo de la canción
10. Memorización de canciones
11. Audición de obras clásicas y populares adecuadas a la edad
12. Realización de creaciones plásticas en base a la música escuchada

### Actitudinales

1. Interés por adoptar una postura correcta en los ejercicios
2. Aceptación del propio cuerpo y de sus limitaciones expresivas
3. Atención para coordinar la propia acción a la de los demás
4. Interés por participar en trabajos colectivos, respetando las normas
5. Valoración de las creaciones propias y ajenas

6. Audición atenta
7. Interés por descubrir las posibilidades expresivas del cuerpo y de la voz y usarlo de forma desinhibida y espontánea.

### *Destinatarios*

Alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria de los colegios de Campillo de Llerena y Retamal de Llerena, en la provincia de Badajoz.

### *Temporalización*

Su duración es de un trimestre, y se llevará a cabo en el centro escolar. Estará enmarcada en las clases de música y tendrá una duración de 45 minutos semanales, contando con un total de 6 sesiones.

### *Metodología*

La metodología a seguir para el desarrollo de este programa se ajustará al modelo general utilizado en las clases de música. Será una metodología activa y participativa. Está basada en una concepción constructivista del aprendizaje escolar, según la cual, son los alumnos los que deben construir esquemas de conocimiento de forma gradual y significativa. Estos principios son:

1. Partir del nivel de desarrollo del alumno y de sus conocimientos previos
2. Identificar los esquemas de conocimiento que el alumno posee
3. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos
4. Desarrollar la capacidad de aprender a aprender
5. Promover la actividad física y mental
6. Motivación
7. Fomentar la participación y el aspecto lúdico
8. Atención a la diversidad
9. Globalización

### *Actividades*

Para llevar a cabo el programa se han diseñado una serie de actividades que vamos a desarrollar en las diferentes sesiones y que se centran en:

- ✓ El adecuado desarrollo de los patrones motrices, con actividades de gateo, marcha, arrastre, carrera, basadas en canciones y ritmos; actividades de reconocimiento del esquema corporal y del cuerpo en el espacio; actividades para ejercitar el tono muscular; juegos populares.
- ✓ El adecuado desarrollo de los procesos motrices que intervienen en la escritura; trabajando actividades de percusión corporal con las manos (palmadas, palmadas en los muslos); actividades de tensión y relajación de manos y brazos; de presión con los dedos; actividades que impliquen escritura musical; realización de diferentes trazos en la escucha de una obra musical, según lo que les sugiera la música.

En cada sesión se van a realizar como máximo cuatro actividades diferentes, que tendrán una duración que en ningún caso excederá los 20 minutos.

#### *Distribución de las actividades por sesión*

##### *Sesión 1.*

(Objetivos: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12) (Conceptos: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11) (Procedimientos: 1, 3, 5, 6, 9, 10) (Actitudes: 1, 2, 4, 5, 6)

#### Actividad 1. Este cuerpo me pertenece.

Esta actividad se basa en el conocimiento del esquema corporal y se llevará a cabo a través de una pequeña canción que va indicando a los alumnos las diferentes partes del cuerpo que habrán de ir tocando con sus manos.

#### Actividad 2. Dibujando mi cuerpo.

Es una actividad que combina el conocimiento del esquema corporal y el desarrollo de la grafomotricidad. Se trata de realizar dibujos de diferentes partes del cuerpo en función de la estrofa de la canción de la actividad anterior, que el maestro cante en cada ocasión.

#### Actividad 3. Nos movemos.

Consiste en realizar desplazamientos por el aula, y según el ritmo que marque el maestro con el pandero, los niños tendrán que correr o caminar. Si el ritmo es de negras, los alumnos andan. Si el ritmo es de corcheas los alumnos trotan. Si el ritmo es de semicorcheas hay que correr. Cuando el ritmo para se sientan en el suelo.

#### Actividad 5. La hormiguita.

Es un ejercicio de relajación en el que se persigue que los alumnos sientan diferentes segmentos corporales. Consiste en que los niños imaginen, según el maestro les va indicando, que tienen una hormiguita que les recorre distintas partes del cuerpo y les hace cosquillas. Han de intentar sentir cada vez solamente la parte del cuerpo de la que se está hablando.

#### *Sesión 2.*

(Objetivos: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12) (Conceptos: 1, 2, 4, 5, 7) (Procedimientos: 1, 4, 7, 9, 11, 12) (Actitudes: 2, 3, 4, 5, 6, 7)

#### Actividad 1. Llega la primavera.

Esta actividad propone una audición musical activa de la obra “Las cuatro estaciones” de Vivaldi. Se centra en un fragmento de “La Primavera”. El trabajo consiste en dramatizar los elementos de la naturaleza que están presentes en esta estación del año.

Para ello se ha creado un texto basado en la música. Dicho texto habla del sonido del arroyo, que se representa por medio del patrón de arrastre. También habla del vuelo raúdo de los pajarillos, que será representado por la carrera. En tercer lugar los pajarillos se posan en la rama con una pata, para trabajar el equilibrio. Tras esto llega un oso perzoso a beber agua al arroyo, y lo hace gateando.

Todo ello se presentará primero a los alumnos y se trabajará sin música. Más tarde el maestro irá leyendo a la vez que la música está sonando y se lleva a cabo la representación.

### Actividad 2. “El corro de la patata”.

La actividad consiste en la realización de este popular juego de corro.

### Actividad 3. “Era un gato grande”.

Actividad basada en la canción del mismo nombre, y que consiste en la extensión y relajación de los músculos de brazos y piernas, imitando los movimientos del maestro, en base a las parte de la canción que hablan del gato grande y el gato pequeño.

### Actividad 4. Lo que toques, lo dibujo.

Esta actividad consiste en dar a los niños dos esquemas sonoros diferentes. Estos patrones serán tocados por el profesor con un instrumento melódico, por ejemplo, la flauta dulce. A cada esquema sonoro se le va a asociar un elemento de la naturaleza. Al esquema 1 la flor, y al esquema 2 el sol.

Cuando el profesor toque cada esquema el niño habrá de dibujar el elemento correspondiente en un papel.

## Sesión 3

(Objetivos: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12) (Conceptos: 1, 2, 4, 7) (Procedimientos: 1, 3, 5, 9, 10, 11, 12) (Actitudes: 2, 3, 4, 6, 7)

### Actividad 1. El carnaval de los animales

Consiste en la imitación del movimiento de algunos animales, tomando como fondo musical diversos fragmentos de la obra “El carnaval de los animales” de Camile Saint Saëns.

León: marcha. Gacelas: carrera. Canguros: salto. Elefantes: balanceo. Fósiles: arrastre.

### Actividad 2. Las palmas que toco aquí.

Canción popular. Texto de la canción: Las palmas que toco aquí, se quedan en su lugar, y cuando diga tu nombre saldrás conmigo a bailar.

Es una actividad de corro, donde un alumno se coloca en el centro, mientras se canta la canción acompañada de palmas. Cuando se llega al final de la canción el alumno colocado en el centro del corro dice el nombre de un compañero, y ese ha de salir a bailar, ocupando tras esto el centro del corro.

Actividad 3. A ritmo de negras.

Consiste en ayudar a los niños a comprender el concepto de figuras musicales como medio de representación de la duración de los sonidos y enseñarles a realizar su grafía.

Esta actividad se hará marcando el ritmo de un pandero y con ayuda de lápiz y papel. Se trata de realizar ritmos de negras, en los que se intercalen silencios. Los niños van a dibujar una negra por cada golpe del pandero y una raya horizontal por cada silencio.

Actividad 4. Mis manos.

Canción. El texto es el siguiente: Mi manos pequeñitas me ayudan a escribir, se abren si cierran y el lápiz cojo así. Escribe que te escribe en la escuela sin parar, se cansan y descansan y volvemos a empezar.

La actividad consiste en ir realizando las acciones que describe la canción.

#### *Sesión 4*

(Objetivos: 2, 4, 7, 8, 11, 12) (Conceptos: 2, 3, 8, 10, 11) (Procedimientos: 6, 8, 9, 11)  
(Actitudes: 3, 4, 5, 6, 7)

Actividad 1. La máquina de escribir.

Audición activa. Se escucha la obra “La máquina de escribir” de Leroy Anderson, y se imita la acción de escribir a máquina con los dedos, siguiendo el ritmo de la música. En el timbre que indica final de línea se da una palmada.

Actividad 2. Vamos a cantar palabras.



Realizar una lista de palabras entre todo el grupo que el maestro copiará en la pizarra. Los niños han de copiarlas después en un papel.

Después se ponen por grupos de cuatro, y cada grupo elige cuatro palabras que habrá de decir cantando, según un esquema musical dado por el maestro.

Actividad 3. Mi cuerpo hace música.

Ejercicio de percusión corporal que consiste en la interpretación de una partitura no convencional con palmas, rodillas, pies y chasquidos. A cada uno de estos instrumentos corporales le corresponde una grafía no convencional. Se hace en grupo primero y después de forma individual.

### Sesión 5

(Objetivos: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12) (Conceptos: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11) (Procedimientos: 1, 3, 5, 6, 7, 9) (Actitudes: 1, 2, 3, 4, 6, 7)

Actividad 1. Si me das la espalda, bailamos.

Consiste en realizar diferentes movimientos corporales, ayudados por música. La actividad se realiza en parejas que están colocadas espalda contra espalda. Al sonar la música las parejas han de mover su cuerpo según les sugiere la música escuchada. Ambos miembros de la pareja han de procurar moverse hacia el mismo lado. Cuando la música cesa, se cambia de pareja y se vuelve a empezar.

Actividad 2. A la orden, mi sargento.

Esta actividad consiste en caminar por el aula como si fuesen soldados. Con los músculos bien estirados y al son de la marcha militar. El sargento es el maestro, que con las claves irá marcando el pulso al que los niños han de andar. Según el ritmo, los niños caminarán, trotarán, o correrán. Si las claves se silencian, todos los niños saludarán al maestro con un: “¡A la orden mi sargento! Si el maestro pronuncia las palabras: ¡A las trincheras! Los alumnos han de arrastrarse por el espacio del aula, hasta que comiencen a sonar las claves de nuevo.

Actividad 3. Mi cuerpo necesita un descanso.

Ejercicio de relajación. Tumbados en el suelo boca arriba, los alumnos siguen las indicaciones del maestro, que les va a ir describiendo, cómo se encuentra su cuerpo después del trabajo llevado a cabo en esta sesión. Esta descripción se hará por partes del cuerpo, para que los niños intenten cada vez sentir lo que el maestro les describe para cada una de las partes (piernas, brazos, manos, cabeza).

### *Sesión 6*

(Objetivos: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12) (Conceptos: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10) (Procedimientos: 1, 2, 6, 9, 10, 12) (Actitudes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Actividad 1. Abre las manitas.

Canción con dramatización. El texto de la canción es: Abre las manitas sin cesar, cierra los puñitos al marchar, pon un pie aquí y el otro allá, demos vueltas todos al bailar. Corren los deditos sin cesar, gira las muñecas más y más; saca un brazo aquí y el otro allá, demos vueltas todos al bailar.

La actividad consiste en aprender la canción e ir siguiendo las instrucciones de movimiento que da.

Actividad 2. Fuerte/ débil.

La actividad consiste en identificar diferentes sonidos atendiendo a su intensidad. Si el sonido es fuerte los niños dibujan en un papel una línea, y si es débil dibujan un círculo.

Actividad 3. Rápido/ Lento.

El desarrollo es el mismo que en la actividad anterior, pero identificando el tempo musical. Se presentan a los niños diversos fragmentos musicales de tempo muy diferenciado. Se les pide que mientras escuchan estos fragmentos vayan dibujando líneas curvas en un papel, para después observar si lo que han dibujado es diferente en función de la velocidad de lo escuchado.

#### Actividad 4. Grave/ agudo.

Sigue la dinámica de las dos actividades anteriores, pero para identificar la altura de los sonidos. Para sonidos graves el alumno dibujará una flecha hacia abajo, y para sonidos agudos una flecha hacia arriba.

#### *Evaluación*

Para evaluar la eficacia del programa se llevará a cabo una evaluación continua. Esta evaluación se desarrollará a lo largo de todo el proceso y tendrá en cuenta todos los elementos que forman parte del mismo:

De un lado se evaluarán los objetivos y contenidos; la consecución o no de los objetivos y la adecuación de estos y de los contenidos a las actividades propuestas.

De otro lado, se realizará una evaluación de las actividades; teniendo en cuenta si se ajustan al tiempo marcado para cada sesión, si han servido a la consecución de los objetivos marcados, y si los alumnos se han sentido cómodos y han participado activamente en ellas.

La metodología también será objeto de evaluación; ya que se ha de establecer la validez de la misma para el desarrollo óptimo del programa, y tener en cuenta posibles modificaciones en futuras intervenciones con el mismo.

Además hay que destacar la evaluación del alumno, que se llevará cabo por medio de la observación directa, el diario de clase y un registro anecdótico. Es importante tener en cuenta el grado de implicación y participación del niño en las actividades y su actitud ante el grupo, así como la consecución de los objetivos por parte del mismo.

Por último el maestro también ha de ser evaluado. Esta evaluación se llevará a cabo mediante la auto- observación, y la auto- crítica. Atendiendo a la consecución o no de los objetivos y la adecuación de las actividades.

## 6. Prospectiva

---

Debido a las características de la muestra que ya se han definido en apartados anteriores, los resultados del estudio deben tratarse con precaución. Además se ha de considerar, que cabe la posibilidad de que el hecho de conocer a los alumnos y trabajar con ellos diariamente pueda haber sido motivo de contaminación de los resultados y, por ende, afectar a la validez del estudio.

Por estos motivos sería interesante poder realizar de nuevo el estudio tomando para ello una muestra aleatoria, con un número mayor de individuos y ampliando el ámbito de aplicación a otros municipios del ámbito rural o del medio urbano. Este trabajo permitiría contrastar los resultados.

También se podría ampliar el ámbito de estudio con la inclusión de otras variables de interés como pueden ser la lectura, la lateralidad, la coordinación, la visión y la audición.

Así mismo, resultaría interesante poder realizar una evaluación para comprobar la mejora de los aspectos motrices y de escritura, tras la aplicación del programa elaborado a tal efecto. Volver a pasar las pruebas y comparar las diferencias entre los resultados obtenidos cada vez, para así comprobar la eficacia de dicho programa.

## 7. Bibliografía

### Referencias bibliográficas

- ✓ Arce, M. R., y Cordero, M. R. (1996). *Desarrollo Motor Grueso Del Niño en Edad Preescolar: Periodo de Educación Física en Jardines Infantiles*. (s. f.). San José: Editorial Universidad de Costa Rica.
- ✓ Ardila, A., Rosselli, M., y Villaseñor, E. M. (2005). *Neuropsicología de los trastornos del aprendizaje*. México. D.F.: UNAM.
- ✓ Arnáiz, P. (1987). *Evolución y Contexto de la Práctica Psicomotriz*. Murcia: EDI-TUM.
- ✓ Berger, K. S. (2007). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- ✓ Berrocal, J. A. J. (2008). *Música y neurociencia: la musicoterapia: sus fundamentos, efectos y aplicaciones terapéuticas*. Barcelona: Editorial UOC
- ✓ Berruezo, P.P. (1995) El cuerpo, el desarrollo y la Psicomotricidad. *Psicomotricidad. Revista de Estudios y Experiencias*. Nº 49. Vol. 1. Pp. 15- 26. Recuperado desde: [http://www.terra.es/personal/psicomot/cuerpo\\_pscm.html](http://www.terra.es/personal/psicomot/cuerpo_pscm.html)
- ✓ Berruezo, P. P. (2008). El contenido de la Psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico- práctico. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*. Nº 2. Vol. 22. Pp. 19- 34. ISSN 0213- 8646. Recuperado desde: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27414780003>
- ✓ Berruezo, P. P. (1995). *La pelota en el desarrollo psicomotor: juegos y actividades con pelota*. Madrid: Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.
- ✓ Bruel, A., Berzi, C. B., Annie Bruel, Andrée, y Bonzom, C. (1998). *Juegos motores: con niñas y niños de 2 y 3 años*. Madrid: Narcea Ediciones.
- ✓ Cameselle, R. P. (2005). *Psicomotricidad: Teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia*. Vigo: Ideaspropias Editorial S.L.
- ✓ Camps, C. (2008). La especificidad de la psicomotricidad: un arte para la estructuración de la persona. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y técnicas corporales*. Nº 33. Vol. 9 (1). Pp. 5- 20. ISSN 1577- 0788. Recuperado desde: [http://beceneslp.edu.mx/ANTOLOGIAS/PREESCOLAR/DFySPreesco/Materiales/DFyS\\_RecursosAdicionales/Otros%20recursos/33-revista-iberoamericana-de-psicomotricidad.pdf#page=5](http://beceneslp.edu.mx/ANTOLOGIAS/PREESCOLAR/DFySPreesco/Materiales/DFyS_RecursosAdicionales/Otros%20recursos/33-revista-iberoamericana-de-psicomotricidad.pdf#page=5)

- ✓ Díaz- Jara, M. (2012). *Apuntes de la asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje. Máster en Neuropsicología y Educación*. La Rioja: UNIR.
- ✓ Escudero, M. P., y García, M. P. E. (1988). *Educación musical, rítmica y psicomotriz: (especialidad de preescolar-ciclo inicial)*. Madrid: Real Musical.
- ✓ Gil, I. (2010). *Temario Educación Musical. Cuerpo de Maestros*. Madrid: CEP.
- ✓ Jiménez, J. y Alonso, J. (2007) *Manual de psicomotricidad (Teoría, exploración, programación y práctica)*. Madrid: Ediciones La Tierra Hoy, S. L.
- ✓ Kerlinger, F. (1983). *Investigación del Comportamiento. Técnicas y Metodología*. México: Editorial Interamericana.
- ✓ Le Boulch, J. (1979). *La educación por el movimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- ✓ Lobo, M. P. M. (2003). *La lectura: procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.
- ✓ Martín, Q., de Paz, Y., y Cabero, M. T. (2007). *Tratamiento estadístico de datos con SPSS: prácticas resueltas y comentadas*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- ✓ Mc Clenaghan, B. A. M. y Gallahue, D. (1985). *Movimientos fundamentales*. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- ✓ Morris, C. G., y Maisto, A. A. (2005). *Psicología*. México: Pearson Educación.
- ✓ *Organización de la motricidad*. (2006). Galicia: ASEM.
- ✓ Pascual, P. (2002) *Didáctica de la música*. Madrid: Pearson Educación.
- ✓ Prieto, M. (2010). Habilidades motrices básicas. *Innovación y Experiencias Educativas*. Nº 37. ISSN: 1988- 6047. Recuperado desde: [www.csi-csif.es/](http://www.csi-csif.es/)
- ✓ Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria: acciones motrices y primeros aprendizajes*. Barcelona: INDE.
- ✓ Salkind, N. J. A. (1998). *Métodos de investigación*. México: Pearson Educación.
- ✓ Soria- Urios, G.; Duque, P.; García- Moreno, J. M. (2009). Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Revista Neurol*. 2011. Vol. 52 (1). Pp. 45- 55. Recuperado desde: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/5201/bf010045.pdf>
- ✓ Ureña, N. (2006). *Las habilidades motrices básicas en Primaria: Programa de intervención*. Barcelona: INDE.
- ✓ Valdés, M.; Desimone, P.; Cartes, F. M. J.; Ibáñez, F.; Muñoz, E.; Rojas, E.; Segura, K.; Rojas, N. (2008) Actividades prácticas para trabajar la grafomotricidad en niños y niñas de infantil. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y técnicas corporales*. Nº 32. Vol 8 (4). Pp. 75- 98. ISSN 1577- 0788. Recuperado desde: <http://psicomotricidadum.com/index.php>

- ✓ Vargas, J. J. y Polaino-Lorente, A. (1990). *Neurofisiología psicológica fundamental*. Barcelona: Editorial Científico-Médica.
- ✓ Wickstrom, R. (1990). *Patrones motores básicos*. Barcelona: Alianza.

### *Fuentes electrónicas*

- ✓ <http://www.ecured.cu/index.php/Motricidad>
- ✓ [http://www.asemgalicia.com/biblioteca/monograficos\\_documentos/Organizacion%20de%20la%20motricidad.pdf](http://www.asemgalicia.com/biblioteca/monograficos_documentos/Organizacion%20de%20la%20motricidad.pdf)
- ✓ <http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/2008/05/definicion-de-terminos.html>
- ✓ <http://www.efisioterapia.net/articulos/guia-desarrollo-motor-reflejos-y-reacciones>
- ✓ <http://medtempus.com/archives/pensamiento-virtual/> (FIGURA CORTEZA CEREBRAL MOTORA)
- ✓ <http://www.todopapas.com/bebe/meses-del-bebe/aprendiendo-a-gatear-875>
- ✓ [www.books.google.es](http://www.books.google.es)
- ✓ <http://scholar.google.es/>

## 8. Anexos

---

### 8.1. Anexo I. Modelo de autorización de los padres

Estimada familia,

Me pongo en contacto con vosotros para solicitar vuestra colaboración. Para ser más exactos, la de vuestro hijo/a. Estoy realizando un Máster de Neuropsicología y Educación y, en la elaboración del Trabajo Fin de Máster he de realizar una serie de pruebas a los niños/as, como parte de un estudio. Estas pruebas están encaminadas a observar la motricidad y la escritura.

Para ello, necesitaría que me autorizáeis a realizar dichas pruebas a vuestro hijo/a, y que se realizarán en horario escolar.

Reitero que es únicamente como práctica y no como objeto de estudio o evaluación. Los datos son confidenciales, y en ningún caso se publicarán imágenes o nombres de los alumnos.

Por tanto, para confirmar vuestro consentimiento, necesitaría que cumplimetéis esta autorización.

Quedo agradecida de antemano por vuestra colaboración y a la espera de vuestra respuesta. Si tenéis alguna duda o consulta, estoy a vuestra disposición.

Saludos,

M<sup>a</sup> Elena Esteban Enamorado. Maestra de Música.

Yo.....padre/madre  
de .....  
autorizo a mi hijo/a a formar parte de las pruebas para la realización de este trabajo.

Firma del padre o la madre:

Fdo.:



## 8.2. Anexo II. Pruebas motrices

### A) ÁREA VESTIBULAR

Realizar las pruebas tal y como se indica a continuación

	5		4		3		2		1	
Nigtasmus Post- rotatorio (1)										
Salto consistente (2)										
Postura de avión (3)										
Equilibrio en un pie (brazos extendidos, ojos cerrados) (4)										
Equilibrio sobre una línea (brazos extendidos) (5)										

(1) Nigtasmus Posto- rotatorio: 24 vueltas rápidas sobre su propio eje.

(2) Hacia delante y hacia atrás.

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

(4) 3 años: 5'' - 8''. 4 años: 12'' - 15''.

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

### B) MOTRICIDAD GRUESA Y DESTREZA MANUAL

En primer lugar, se observan las conductas que se describen a continuación. Después, se valora de 1 a 5 y se escribe la puntuación correspondiente.

#### MOTRICIDAD GRUESA

##### 1. Arrastre

	SÍ	NO
1.- Los brazos trabajan simultáneamente el patrón cruzado.		
2.- La cabeza gira hacia la mano más adelantada.		
3.- Los ojos miran a la manos más adelantada		
4.- El cuerpo está plano sobre el suelo.		
5.- Cabeza, brazos y piernas trabajan al unísono		
6.- El cuerpo avanza suavemente.		
7.- Brazo superior: ángulo de 90° entre cuerpo y brazo.		
8.- Brazo superior: ángulo de 90° en el codo.		

9.- Brazo superior: los dedos de la mano juntos, señalando la dirección de avance.		
10.- Brazo inferior: claramente más atrasado que el superior.		
11.- Brazo inferior: no participa en el movimiento de avance, relajado.		
12.- Pierna superior: ángulo de 90 <sup>a</sup> en cadera.		
13.- Pierna superior: mantiene contacto con el suelo.		
14.- Pierna superior: el dedo gordo está apoyado.		
15.- Pierna superior: el movimiento de avance arranca del dedo gordo.		
16.- Pierna inferior: estirada en línea con el tronco.		
17.- Pierna inferior: relajada.		
18.- Pierna inferior: no participa en el movimiento de avance.		
19.- Pierna inferior: mientras se avanza permanece contra el suelo.		

## 2. Gateo

	SÍ	NO
1.- Mano derecha y pierna izquierda trabajan simultáneamente.		
2.- cabeza un tanto elevada, relajada.		
3.- Los ojos miran a la mano que avanza.		
4.- La espalda se mantiene recta.		
5.- El movimiento de avance es coordinado y suave.		
6.- Los codos algo flexionados, relajados.		
7.- Muslos en línea con la cadera.		
8.- Los pies se arrastran, estirados al avanzar.		
9.- Las rodillas se levantan muy ligeramente, casi se deslizan.		
10.- Los dedos, relajados y juntos, señalan hacia adelante.		

## 3. Marcha

	SÍ	NO
1.- El patrón es cruzado.		
2.- Caminar rítmicamente.		
3.- Sin cruzar los pies.		
4.- Mover la cabeza.		
5.- Mover los brazos.		
6.- Equilibrio correcto.		
7.- Pie ni muy juntos ni muy separados		

#### 4. Triscar (a partir de 5 años)

	SÍ	NO
1.- El patrón es cruzado.		
2.- Equilibrio correcto y armonía.		
3.- Elevación correcta de las rodillas.		
4.- Balanceo de los brazos desde los hombros.		

#### 5. Carrera

	SÍ	NO
1.- El patrón es cruzado.		
2.- Equilibrio correcto y armonía.		
3.- Presión correcta sobre el suelo sin que haya golpeteo excesivo.		
4.- Balanceo de los brazos desde los hombros y brazos flexionados en el codo (90°)		

#### VALORACIÓN CUANTITATIVA

	5	4	3	2	1
1.- ARRASTRE					
2.- GATEO					
3.- MARCHA					
4.- TRISCAR					
5.- CARRERA					

#### 6. Tono muscular

Apretando fuertemente todos los músculos.

#### 7. Control postural

Observar si mantiene la cabeza en la línea media, hombros a la misma altura, caderas a la misma altura, piernas rectas, es capaz de juntarlas, pies paralelos, si se encorva.

## PAUTAS PARA VALORAR LA ESCRITURA

- **Escritura**

Se le indica al niño que escriba una redacción sobre sí mismo. Si es pequeño, escribe un nombre y si puede, le indicamos algunas palabras para que escriba. Por ejemplo: casa, pájaro, mariposa..., o similares.

Anotar las observaciones sobre cada uno de los apartados correspondientes.

	5	4	3	2	1
Colocación del papel					
Posición					
Topografía y velocidad					
Uso de la ortografía					
Orden y limpieza					
Errores:					
- Inversiones .....					
- Omisiones .....					

### 8.3. Anexo III. Plantilla de puntuaciones de las pruebas

ALUMNOS	DATOS DEL ALUMNO/A		ÁREA VESTIBULAR					MOTRICIDAD GRUESA Y DESTREZA MANUAL							ESCRITURA					MÚSICA	
	SEXO	CURSO	NIG. POST-R	SALTOS	P. AVIÓN	EQUIL. PIE	EQUIL. LÍNEA	ARRASTRE	GATEO	MARCHA	TRISCADO	CARRERA	T. MUSCUL.	C. POSTUR.	C. PAPEL	POSICIÓN	TOP. Y VEL.	ORTOGRAF.	ORDN Y LIM.	ERRORES	
1	MASC.	1º	4	4	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	3	1	1	1	1	4
2	FEM.	1º	2	3	5	2	3	4	3	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	7
3	MASC.	1º	3	4	5	1	2	2	3	3	1	2	4	5	4	3	2	3	3	3	7
4	FEM.	1º	2	3	4	2	3	3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	2	3	3	8
5	MASC.	1º	1	4	5	2	3	5	5	4	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	10
6	FEM.	2º	2	3	3	1	2	1	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	8
7	MASC.	2º	4	4	3	3	2	3	3	3	4	2	4	5	5	3	3	4	4	4	6
8	FEM.	2º	5	3	5	2	4	1	5	3	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	9
9	FEM.	2º	1	3	4	1	2	2	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	7
10	MASC.	2º	3	4	2	2	3	1	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	6
11	MASC.	2º	4	2	5	2	3	2	2	4	5	5	5	3	5	4	3	4	5	4	8
12	FEM.	2º	1	3	5	5	4	2	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	3	5	6
13	FEM.	2º	3	4	4	2	5	2	5	5	5	4	5	5	5	2	4	5	5	5	8
14	FEM.	2º	1	4	5	3	4	3	3	3	2	2	5	5	5	4	5	5	5	5	9
15	MASC.	2º	5	3	1	1	2	1	3	3	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4
16	MASC.	2º	4	4	5	2	2	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	7
17	FEM.	2º	1	3	5	1	4	4	4	5	2	4	4	4	5	5	5	5	4	5	8
18	MASC.	2º	5	5	5	2	3	3	3	4	5	3	5	3	5	3	3	5	4	5	5
19	MASC.	1º	5	4	3	2	3	2	3	3	5	5	5	5	4	3	3	3	4	3	7
20	MASC.	1º	4	4	5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	8
21	MASC.	1º	4	4	3	1	3	2	3	5	5	4	5	5	4	2	2	3	5	3	6
22	MASC.	1º	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	4	5	3	2	4	5	4	5
23	FEM.	2º	5	5	5	1	4	2	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	10
24	MASC.	2º	5	4	4	3	4	2	4	4	5	5	5	5	5	3	3	4	4	4	7
25	MASC.	2º	4	4	2	4	4	3	4	4	4	5	5	3	5	2	3	5	5	5	6
26	MASC.	2º	3	3	4	1	3	2	3	3	1	4	5	4	4	2	4	3	2	3	4
27	FEM.	2º	1	3	5	3	4	1	5	4	5	3	3	5	5	3	4	3	5	3	8