



Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y educación

**RELACIÓN ENTRE DIFICULTADES DE ESCRITURA Y
MOTRICIDAD EN ALUMNOS DE 3º DE EDUCACIÓN
PRIMARIA DE COLEGIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE
BADAJOZ.**

**Trabajo fin de máster
presentado por:** RODRÍGUEZ MORIANO, JOSÉ CARLOS

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN NEURO-
PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN

Línea de investigación: MOTRICIDAD

Director: PÉREZ RODRÍGUEZ, ANDREA

Badajoz
(27/12/2012)
Firmado por: José Carlos Rodríguez Moriano

ÍNDICE

Resumen	4
Abstract	4
Introducción	5
1. Planteamiento del problema	7
1.1. <i>Bases neuropsicológicas del aprendizaje</i>	7
1.2. <i>Desarrollo motor</i>	10
1.3. <i>La escritura</i>	18
1.4. <i>Relación motricidad-escritura</i>	24
2. Diseño de investigación	25
2.1. <i>Población y muestra</i>	25
2.2. <i>Variables medidas e instrumentos aplicados</i>	27
2.3. <i>Análisis de datos</i>	27
3. Resultados	30
4. Discusión	47
5. Conclusiones	50
6. Limitaciones y prospectiva	51
7. Propuesta de intervención	53
7.1. <i>Objetivos</i>	54
7.2. <i>Contenidos</i>	55
7.3. <i>Metodología</i>	55
7.4. <i>Temporalización</i>	56
7.5. <i>Orientaciones generales para profesores y padres</i>	57
7.6. <i>Actividades</i>	58
7.7. <i>Materiales</i>	63
7.8. <i>Evaluación</i>	63
8. Bibliografía	65
8.1. <i>Referencias bibliográficas</i>	65
8.2. <i>Bibliografía general</i>	67
8.3. <i>Fuentes electrónicas</i>	68
Anexos	69

RESUMEN

El aprendizaje de la escritura al igual que ocurre con la lectura es de vital relevancia en nuestra sociedad, ya que de la correcta adquisición de esta competencia curricular va a depender en gran medida que las personas adquieran un desarrollo integral y autónomo para su vida futura.

El objetivo que se plantea con el presente trabajo de carácter no experimental es poder comprobar si las dificultades que aparecen en la escritura están relacionadas con la existencia de problemas en el desarrollo motor.

Para ello hemos utilizado una muestra de 60 alumnos/as de 3º de educación primaria de varios colegios públicos de Badajoz, 30 de ellos con un buen nivel de escritura y otros 30 con nivel bajo para posteriormente aplicarles a todos las pruebas de motricidad. Los resultados indican que el desarrollo motor está relacionado y por tanto, que tiene influencia en el nivel de escritura de los alumnos.

PALABRAS CLAVE: motricidad, escritura, educación primaria.

ABSTRACT

Learning how to write is very important in our society, as well as learning how to read, since the acquisition of a comprehensive and independent development for the future depends largely on the correct acquisition of this curricular competence.

The aim of this non experimental paper is to be able to prove whether the difficulties that appear in writing are related with motor development deficiencies.

In order to do this we have worked with a sample of sixty children of 3th grade of primary education belonging to several public schools from Badajoz, thirty of whom have a good level in writing and another thirty a low level. Subsequently the motricity test has been applied to all of them.

The results show that the motor development is related to the writing competence and therefore it has an influence in the students' writing level.

KEYWORDS: motricity, writing, primary education.

INTRODUCCIÓN

Justificación.

El documento que se presenta a continuación es el resultado de una investigación realizada con motivo de la finalización del máster en Neuropsicología y Educación.

El principal motivo que ha llevado a la elección de este tema es la importancia que el desarrollo motor puede llegar a tener para un correcto aprendizaje y desarrollo de ciertas competencias curriculares entre las que se encuentra la escritura.

La finalidad que se persigue con este trabajo final de máster es hacer un estudio de los patrones motrices básicos, de la escritura y analizar la posible correlación entre ellos, para posteriormente proponer un programa de intervención dirigido hacia la mejora de esos dos constructos en aquellos alumnos que más lo necesiten. Son muchos los autores que también justifican la importancia del tema tratado en esta investigación, así por ejemplo, Martín Lobo (2003) afirmaba que una de las facetas de más influencia en los procesos de desarrollo y aprendizaje es la motricidad. Coste (1979) citaba literalmente que la motricidad es un nudo que une psiquismo y movimiento hasta confundirlos entre sí en una relación de implicaciones y expresiones mutuas. Piaget (1975) máximo exponente de la psicología del desarrollo, afirma que la inteligencia de un niño se construye como fruto de su actividad motriz y en los primeros años de su desarrollo no es otra cosa que la inteligencia motriz. Por su parte, Cratty (1990) analizó las relaciones que existían entre motricidad y habilidades intelectuales, llegando a establecer una correlación directa en el mejoramiento de ambas, siempre que las tareas motrices implicaran elementos de memoria, clasificación o resolución de problemas. Le Boulch (1984) consideraba vital la actividad manual y la coordinación óculo-manual, puesto que de ellas dependía la destreza manual indispensable para el aprendizaje de la escritura. Esto demuestra que para que un sujeto escriba de una forma correcta se deben dar una serie de condiciones a nivel motriz, perceptivo y neurológico. Mesonero (1994) por su parte, afirma que las alteraciones de la psicomotricidad, del esquema corporal y de la estructuración espacial, así como de la lateralidad provocan dificultades en la lectura y escritura. Rigal (2006) comentaba que además del crecimiento morfológico el desarrollo motor es el otro aspecto más patente de las modificaciones del comportamiento del niño asociadas a la coordinación motriz. Y Batalla (2000) habla de las Habilidades motrices básicas como aquellas que serán el pilar, la base y fundamento del aprendizaje futuro de nuevas habilidades que impliquen una mayor complejidad.

Con la propuesta realizada a partir de los resultados obtenidos se espera dotar de una buena herramienta para prevenir, tratar o desarrollar las habilidades motrices y escritoras, lo que redundará posiblemente en un mayor rendimiento escolar y esto a su vez en un mejor desarrollo integral de los alumnos.

Los principales aspectos novedosos que esta investigación aporta con respecto a otras similares son: en primer lugar que se establece una comparativa entre dos grupos claramente diferenciados según el nivel de escritura que han obtenido en la prueba que se le pasa para medir esta competencia curricular; y en segundo lugar, que se estudian alumnos de 3º de educación primaria, curso al que no se ha hecho referencia en los estudios similares.

Hipótesis.

Teniendo en cuenta que, según los autores citados en la justificación y otros que se nombrarán en el marco teórico, es probable que exista cierto paralelismo entre motricidad y escritura, para el presente trabajo se plantea la siguiente hipótesis:

“Existe una relación proporcional entre la existencia de déficits en los procesos motrices básicos y la existencia de dificultades en la escritura”.

Objetivos.

El objetivo general de este trabajo es estudiar la posible relación existente entre motricidad y escritura en alumnos de 3º de educación primaria de colegios públicos de la ciudad de Badajoz.

Para cumplir este objetivo nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

- 1- Analizar el grado de desarrollo de la motricidad y escritura en niños de 3º de educación primaria.
- 2- Comparar los resultados obtenidos por los dos grupos de alumnos (buen nivel y bajo nivel de escritura) en la motricidad y escritura, en concreto las variables estudiadas son: variables de motricidad: arrastre, gateo, marcha, carrera, triscado, tono muscular, control postural, saltos, postura del avión, equilibrio sobre un pie y equilibrio sobre una línea; y variables de escritura: colocación del papel, posición del cuerpo, topografía-velocidad, ortografía, orden-limpieza y existencia de errores: inversiones y omisiones.

3- Analizar la relación entre variables de motricidad (arrastre, gateo, marcha, carrera, triscado, tono muscular, control postural, saltos, postura del avión, equilibrio sobre un pie y equilibrio sobre una línea) y variables de escritura (colocación del papel, posición del cuerpo, topografía-velocidad, ortografía, orden-limpieza y existencia de errores: inversiones y omisiones) para cada uno de los dos grupos de la muestra: grupo con buen nivel de escritura y grupo con bajo nivel de escritura. Y también llegar a conocer la correlación existente entre la motricidad general y las variables de escritura.

1. Planteamiento del problema

Puesto que en esta investigación se trabaja con aspectos motrices y con la escritura, en este apartado del documento se incluirán:

- un primer subapartado donde se traten las bases neurobiológicas del aprendizaje,
- un segundo apartado dedicado al desarrollo motor,
- un tercero más enfocado a aspectos relacionados con la escritura
- y un último apartado en el que se incluirán, además de los ya expuestos durante el resto del epígrafe, más evidencias que confirman la relación entre motricidad y escritura. Comentar en este punto, que esta investigación aporta algo más a lo que ya se sabe de esta relación, y es que se centra en un grupo de edad (alumnos de 3º de educación primaria) no estudiados anteriormente y que estudia esa relación estableciendo al mismo tiempo una comparativa entre dos grupos bien diferenciados según sus resultados en la prueba de escritura a la que fueron sometidos.

1.1. Bases neurobiológicas del aprendizaje.

El crecimiento y el aprendizaje se tratan de procesos dinámicos y activos en los que se pueden encontrar dos momentos claves (Toro y Zarco, 1995. Citado en Latorre (2007)): el primero de ellos se da durante los dos o tres primeros años de vida y el segundo durante la adolescencia.

En estas etapas el cerebro sufre cambios muy relevantes debido a las conexiones neuronales que se van creando. Se lleva a cabo un proceso de maduración neuronal donde muchas sinapsis pueden ser generadas en lo que se denomina sinaptogénesis y otras pueden ser eliminadas en un proceso denominado pruning.

Desarrollo cerebral y la enseñanza-aprendizaje

Los procesos neurobiológicos que se producen en el cerebro y la estimulación ambiental están íntimamente relacionados en el aprendizaje.

Se producen en este órgano una gran cantidad de conexiones neuronales que en principio no tienen una finalidad específica, y solamente la estimulación ambiental conseguirá la dirección correcta eliminando las conexiones sinápticas que no resultan útiles.

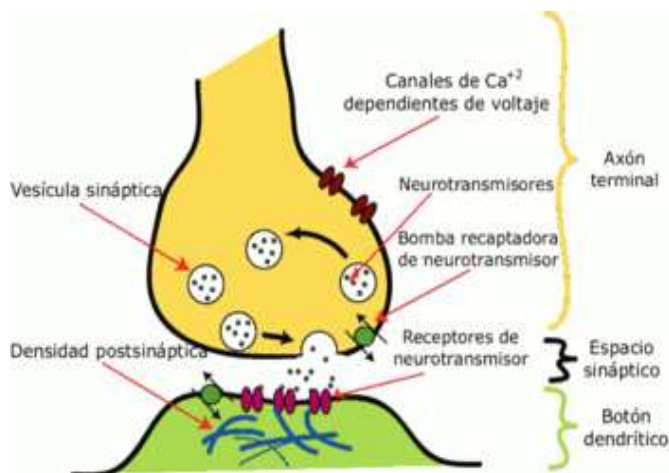


Figura 1: Proceso de sinapsis

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sinapsis>

Un ambiente rico en estímulos apropiados es básico para un buen desarrollo cerebral, ya que un ambiente pobre en dichos estímulos conlleva consecuencias desastrosas y negativas para el cerebro, hecho que dificultará los procesos cognitivos a lo largo de la vida. Ahora bien, no se puede confundir un ambiente rico con un ambiente siempre hiperestimulado, puesto que esto no favorece una dirección madurativa específica y orientada a un buen aprendizaje. Se considera un ambiente estimular rico como aquel que combina una gran variedad de estímulos novedosos con un ambiente tranquilo, relajado, emocionalmente estable donde el niño tenga tiempo suficiente para la asimilación del ambiente estimular.

Si el docente/educador dirige y controla adecuadamente todas estas variables estará moldeando y reorganizando el cerebro entorno a un proceso educativo bien definido.

Periodos cerebrales sensibles al aprendizaje.

Tal y como señala Ortiz (2009) a lo largo de todo el desarrollo cerebral podemos establecer tres periodos que pueden ser aprovechados educativamente para conseguir mejoras en el aprendizaje:

- Primer periodo (Nacimiento- 3 años):

Este es un periodo en el que se produce una gran maduración de las estructuras subcorticales, límbicas y vestibulares, lo que permite una gran posibilidad de interacción con el mundo exterior, así como una especie de impulso natural constante a hacer cosas que va a permitir al niño la motivación suficiente para interaccionar constantemente con el ambiente, una gran capacidad de percepción y observación y una gran comunicación no verbal y emocional.

- Segundo periodo (4-11 años):

En este periodo, la gran integración que se produce entre las áreas anteriores (lóbulos frontales) y las áreas asociativas tempo-parieto-occipitales va a permitir un desarrollo global armonizado y un gran desarrollo de conocimientos y destrezas escolares.

En esta etapa el sistema educativo debería integrar los aprendizajes escolares con aquellos que se refieren a la adaptabilidad al medio social y emocional del niño, puesto que los aprendizajes que se produzcan en este periodo serán básicos para el futuro desarrollo cognitivo del niño.

- Tercer periodo (etapa adolescente):

Se produce un gran desarrollo neurohormonal que afecta a diferentes áreas cerebrales, sobre todo a las áreas prefrontales y cerebelosas.

Madura el cuerpo calloso y permite una mayor integración de las funciones entre ambos hemisferios. El cerebelo contribuye a la maduración de todos los procesos de adaptabilidad del comportamiento motor (ya sea en movimientos globales o en el afianzamiento de otros más complejos).

La última región cerebral en completar su desarrollo es el córtex prefrontal. Este permite a los adolescente, por un lado, acceder a las funciones más complejas del ser humano (razonamiento, lógica, funciones ejecutivas, atención,...) y por otro, regular la conducta emocional asociada a las situaciones sociales.

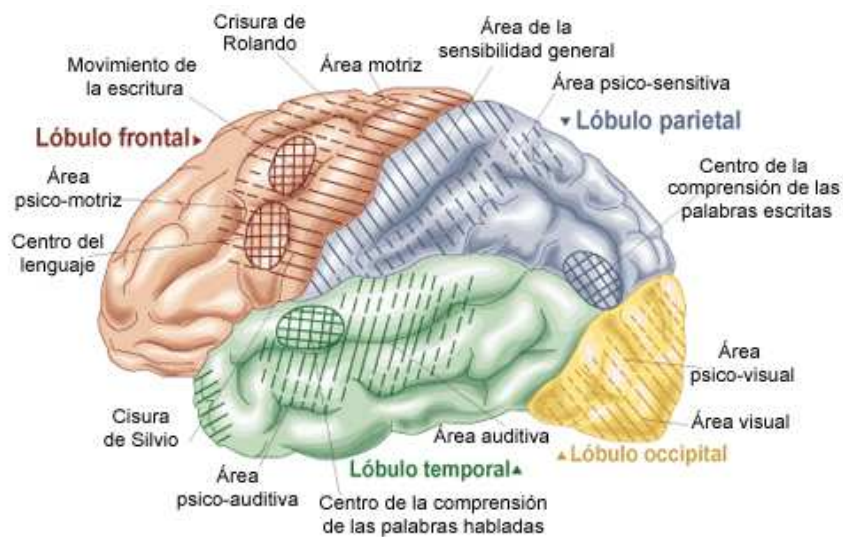
Funciones de diferentes áreas cerebrales en la lectura y escritura.

Figura 2: Lóbulos cerebrales y centros nerviosos del cerebro.

Fuente: Asignatura Lateralidad y rendimiento escolar del máster en Neuropsicología y educación. UNIR (2012).

1. Lóbulo Frontal: Organiza el pensamiento y facilita el autocontrol.
2. Lóbulo Parietal: Capta la información táctil e integra la información sensorial y organiza el pensamiento.
3. Lóbulo Temporal: Capta los aspectos auditivos y favorece la fonética para la lectura, la escritura y la ortografía.
4. Lóbulo Occipital: Para ver las palabras, frases, líneas y textos referentes de lo que vamos a leer o escribir y para la transmisión de la información al cerebro.
5. Cuerpo caloso: Integra las informaciones captadas por ambos hemisferios y favorece que se reconozca y se pueda elaborar el pensamiento.
6. Sistema Límbico: Grado de interés y de motivación al leer y al escribir, junto con otros aspectos.

1. 2. Desarrollo motor.

Dado que el movimiento es una necesidad primaria para el desarrollo de los niños y puesto que uno de los objetivos de este trabajo es conocer el dominio de las habilidades motrices de los sujetos estudiados, se considerará de gran importancia el tratamiento de este subapartado dentro de este documento. Siguiendo esta línea, autores como Osorio,

Torres-Sánchez, Hernández, López-Carrillo y Schnaas (2010) aconsejan escolarizar al niño en un centro de educación infantil, proporcionarle suficiente espacio para moverse y establecer una positiva relación materno-infantil.

En el proceso de desarrollo motor Gallahue (1982), recogido por Latorre (2007) establece diferentes estados donde cada uno de ellos supone una mayor complejidad con relación al anterior.

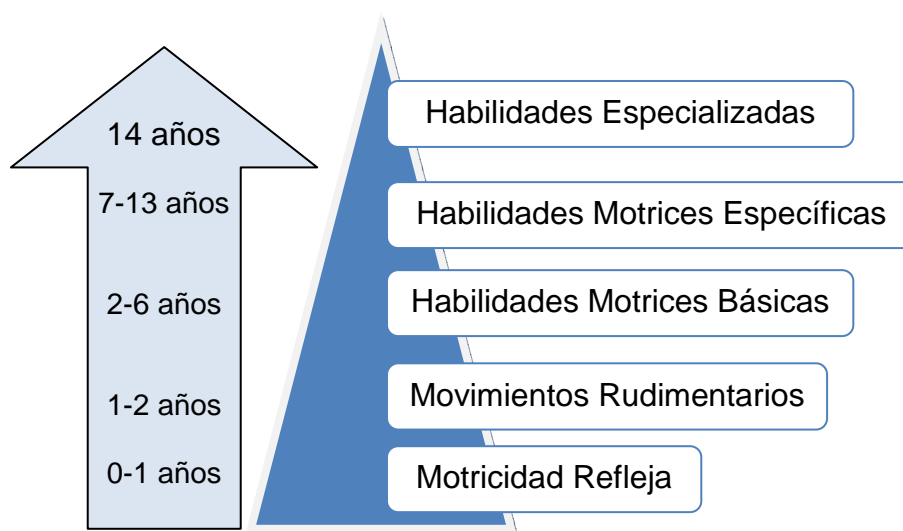


Figura 3: Gallahue (1982) citado por Latorre (2007). Desarrollo motor del niño.

A pesar de que existen muchos autores que escriben sobre esto, este Trabajo Final de Máster presentará los principales hitos en la adquisición de comportamientos motrices basándose en las aportaciones de Rigal (2006) enriquecidas con las aportaciones de otros importantes autores que se irán citando.

Según este autor en la adquisición de los comportamientos motores se pueden diferenciar tres etapas importantes:

➤ **Primer periodo (0-15 meses)**

Se trata de un periodo donde se desarrollan los comportamientos motores primarios y los elementos que los permiten (tono muscular, postura, presión, equilibrio, posición de sentado y marcha).

En los primeros meses de vida el comportamiento motor del niño está marcado por los reflejos y otra serie de movimientos estereotipados y repetitivos como frotar las manos entre sí.



Figura 4: Diferentes reflejos primarios.

Fuente: Asignatura Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje del máster en Neuropsicología y educación. UNIR (2012).

Progresivamente estas manifestaciones motrices irán evolucionando hacia una motricidad voluntaria, mediante un proceso que sucederá en dos direcciones: céfalo-caudal y próximo-distal. Al finalizar este periodo el niño controlará los movimientos rudimentarios, que para Ruiz (2004) son: rodar, sentarse, reptar, gatear, de pie y marcha.

➤ Segundo periodo (2-6 años)

Es la época en la que se adquieren las competencias motrices fundamentales (correr, saltar, tirar, golpear, patinar, nadar,...). A los seis años la gran mayoría de los niños han adquirido los principales patrones motores.

Al finalizar este periodo el niño es capaz de lanzar pelotas a 10 metros de distancia, saltar 90 centímetros de longitud con los pies juntos, escribir de manera legible, recortar formas complejas, mantener el equilibrio de puntillas durante 10 segundos, descender/ascender escaleras alternando pies, realizar volteretas, saltar a la comba, tocar el pulgar con cada dedo, dibujar una persona con cuerpo y miembros, montar en bicicleta,...

➤ Tercer periodo (7 años- edad adulta)

Es el periodo en el que se perfeccionan los comportamientos motores anteriores, lo que conllevará una mejora del rendimiento motor y la adquisición de nuevas habilidades motrices. Cuando la coordinación motriz se refina los rendimientos motores aumentan y

su velocidad de ejecución también, mientras que los tiempos de reacción disminuyen lo cual favorece todas las actividades motrices que requieran los factores de anticipación y coincidencia.

1.2.1. Motricidad global. Principales patrones motores.

La motricidad global se caracteriza por el uso simultáneo de varias partes del cuerpo para llevar a cabo actividades como la carrera, los saltos, la natación,... Necesita de control del equilibrio, que a su vez depende del tono muscular (Rigal, 2003).

Para poder entender mejor el concepto se van a ir analizando sus términos claves:

- **Tono muscular**

Hace referencia al nivel de contracción de un músculo en reposo. Cuando el niño nace el tono muscular de sus músculos es prácticamente nulo y paulatinamente se van tonificando, comenzando con los músculos que controlan la cabeza y hacia los de la pelvis.

Una vez que los músculos han desarrollado un tono base aparece un tono de mantenimiento o de postura que permite los desplazamientos o el mantenimiento de una postura, ya sea de pie o sentada.

Cuando los niños llegan a los centros escolares y hasta los ocho o nueve años suelen presentar sincinesias (movimientos parásitos que acompañan a un movimiento voluntario) y paratonías (aumento del tono de los músculos de los ejes del cuerpo) (Rigal, 2006). Como ejemplo se puede citar que cuando el niño está empezando a escribir saca la lengua a la vez que desplaza el lápiz por el papel.

- **Equilibrio**

Juega un papel crucial en la motricidad global. Está regulado por centros nerviosos entre los que se encuentra el cerebelo, el cual recibe aferencias provenientes tanto de receptores laberínticos como musculares, tendinosos, articulares y visuales. De esta manera, conforme va evolucionando esta estructura nerviosa obtendremos un mayor control del equilibrio.

Principales patrones motores

Una vez descritos estos dos elementos pasamos al análisis de determinados patrones motores que realiza el niño y que forman parte de la motricidad global:

- **El arrastre** se trata del patrón motriz base que sirve como eslabón inicial. Aparecerá en el niño cuando se le ha dejado permanecer tumbado sobre el pecho durante periodos largos. Algunos de los aspectos que se desarrollan con el arrastre son la visión binocular y la percepción tridimensional del espacio. Lo normal es que tenga lugar entre el cuarto y el duodécimo mes.

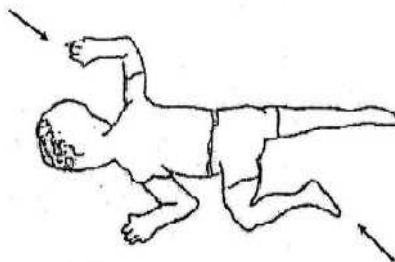


Figura 5: El arrastre. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>

- **El gateo** tiene lugar a partir del arrastre. Los niños que gatean correctamente siempre mueven las extremidades contralaterales (brazo izquierdo y pierna derecha y viceversa). Pero antes de llegar a esta fase, el niño ha de pasar por otra previa en la que sólo mueve un miembro cada vez (primero el brazo derecho, luego la rodilla derecha, a continuación el brazo izquierdo y luego la rodilla izquierda).

La importancia del gateo, como expresa Martín (2003) radica en diversos aspectos: el niño es capaz de coordinar funciones de ambos lados del cuerpo, pasa de la visión monocular hasta la binocular, la audición se convierte en binaural, desarrolla el nervio visomotor, etc.

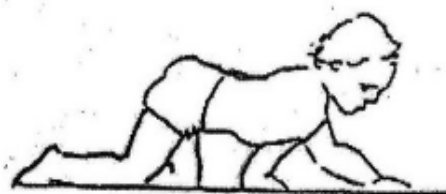


Figura 6: El gateo. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>

- **La marcha** se suele adquirir alrededor de los 12-18 meses, cuando los músculos extensores de las piernas tienen el tono adecuado para mantener el peso

corporal. Además se necesita controlar el equilibrio. Se considerará que se alcanza el estadio maduro en este patrón cuando esté dominado y se realice de forma automática.

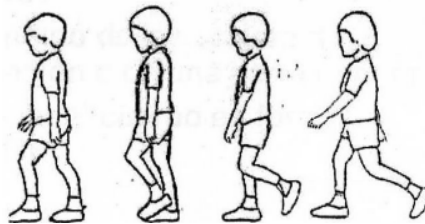


Figura 7: La marcha. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>

- **La carrera** mantiene las características de la marcha pero incluye una fase aérea. A los siete u ocho años ya se suele efectuar de forma automática, pudiendo llegar a correr 6 m/segundo a los 12 años.

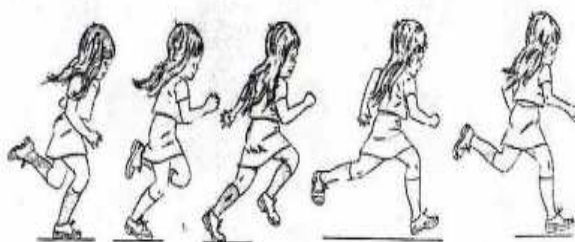


Figura 8: La carrera. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>

- **El salto** la edad de dominio de este patrón va a depender del tipo de salto al que nos refiramos. Alrededor de los tres años el niño podrá realizar un salto de altura con impulso de los dos pies. Un año más tarde puede saltar 25 cm en un salto de longitud con impulso de los dos pies. Es también a los cuatro años cuando se producen los dos o tres primeros saltos a la pata coja.

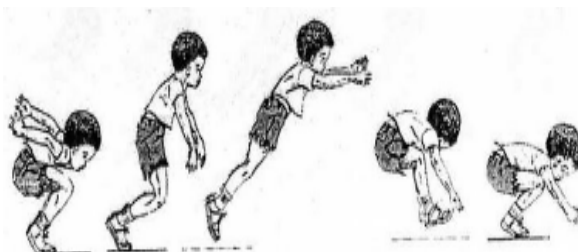


Figura 9: El salto. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>

- **El lanzamiento y la recepción** en la realización de un lanzamiento el niño pasa por diferentes estadios: inicial (pies estáticos, sin rotación de tronco ni de hombro y lanza por delante de la cara), elemental (ligera rotación de tronco y hombro, pero el peso del cuerpo se mantiene aún en la pierna del mismo lado del brazo lanzador) y maduro (rotación completa de tronco, perfecto giro de hombro con fuerte impulso atrás-adelante del brazo lanzador y el peso del cuerpo termina en la pierna contraria al brazo que lanza).

Igualmente en la recepción pasa por tres estadios: inicial (en el que se aprecia cierta reacción de rechazo y escasa coordinación temporal), elemental (en el que desaparece el rechazo y los brazos se mantienen delante del cuerpo con las manos perpendiculares al suelo) y maduro (donde los brazos se ajustan perfectamente a la trayectoria del móvil, las manos adoptan una forma adaptativa con respecto al mismo y existe una perfecta coordinación temporal motriz).

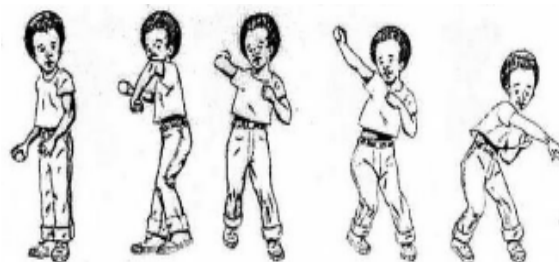


Figura 10: El lanzamiento. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>



Figura 11: La recepción. Patrón motor.

<http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>

- **El pateo** Dar una patada es una forma única de golpear, en la que se usa el pie para dar fuerza a una pelota. Es la habilidad que requiere del niño el equilibrio sobre un apoyo necesario para dejar una pierna liberada para golpear. Ésta habilidad mejora cuando el niño progresa en la participación de las extremidades superiores, el balanceo de la pierna de golpeo y el equilibrio sobre el apoyo.



Figura 12: El pateo. Patrón motor.

<http://www.webquest.es/wq/patron-de-manipulacion-patear>

1.2.2. El esquema corporal.

Dos elementos fundamentales que influyen en que los niños adquieran un adecuado esquema corporal son la conciencia que tiene del propio cuerpo y su coordinación motriz. Ambos aspectos van mejorando en el sujeto a medida que su crecimiento y desarrollo motor se va implantando.

Siguiendo a Rigal (2006) el esquema corporal es la conciencia total que se tiene y el uso que se hace del cuerpo o de sus partes en el espacio, ya sea en reposo o en movimiento.

Esta representación que un sujeto hace de su cuerpo se creará como consecuencia del procesamiento de todas las informaciones que recibe a través de los sentidos y se perfeccionará a través de sus experiencias motrices. Dicha representación servirá tanto para una buena realización de los movimientos como para disponer de una buena orientación con respecto al mundo exterior.

Ocio (2012) define el esquema corporal como la proyección espacial de los estímulos periféricos en el córtex cerebral. Comenta que el cuerpo es algo objetivo, concreto; pero a lo que se llama esquema corporal es la idea que se tiene del mismo, lo que, por el contrario, es algo subjetivo, sujeto a posibles modificaciones, a pesar de que el cuerpo no varíe.

Añade este mismo autor que el esquema corporal se va elaborando desde la primera infancia, a partir de las sensaciones y estímulos externos, al ir realizando cambios de postura y movimientos por imitación de lo que observa que hacen los demás.

¿Cómo se estructura el esquema corporal?

- *De 3 a 7 años*: el niño adquiere conciencia de sí mismo progresivamente diferenciándose de los demás. Aumenta la discriminación de sus percepciones, su lateralidad izquierda o derecha termina de afirmarse.

- *De 7 a 11 años*: integra el esquema corporal. Es capaz de representarse mentalmente su cuerpo en movimiento y evidencia con más precisión la diferencia entre el yo y los objetos.

Por su parte, Lázaro y Berruezo (2009) comentaban que el esquema corporal de un niño está basado en datos obtenidos del conocimiento del propio cuerpo, del tiempo y del espacio.

Por último, comentar que puesto que a la llegada del niño al sistema educativo aún no tiene un buen esquema corporal, será responsabilidad de los docentes favorecer su desarrollo, sirviéndose para ello de la infinidad de posibilidades por las que puede optar para tal fin.

1.3. La escritura.

Dominar el acto de escribir a mano, implica desde edades tempranas, el aprendizaje de ciertos movimientos con el fin de reproducir un modelo. En este sentido, Moreno (2001) afirma la gran importancia que tiene el desarrollo de las cualidades manipulativas, de la motricidad fina con relación a la mano y la escritura, de la coordinación viso-manual, así como la independencia segmentaria de la mano, del brazo y del cuerpo.

1.3.1. Procesos del cerebro para escribir.

La escritura es un proceso complejo que va a la par que la lectura y que se considera una de las técnicas instrumentales básicas claves para el rendimiento escolar.

Implica la decodificación y la posterior configuración de la palabra mediante elementos fonográficos y los aspectos gráficos. Se inicia con el desarrollo de la visión, la audición, la motricidad gruesa y los patrones básicos del movimiento. Y se requiere una coordinación visual y manual.

También la escritura tiene una base neurofuncional, así, desde que un sujeto se inicia en la escritura hasta que llega a producir una escritura creativa, se irán activando diversos procesos neuropsicológicos y cognoscitivos.

Ferré e Irabau (2002) explican desde un punto de vista neurofuncional las fases en las que se desarrolla la escritura:

Tabla 1: *Escritura. Fases, desde el punto de vista neurofuncional*

Fuente: Asignatura Dificultades del lenguaje y su tratamiento del máster en Neuropsicología y educación. UNIR (2012).

FASE 1	Las habilidades manuales y perceptivas están controladas por el hemisferio derecho.
	El niño puede dibujar letras y palabras.
FASE 2	Más sensorial (visión, audición) y motriz (relacionada con el aprendizaje de la habilidad manual). Mayor dominancia del hemisferio izquierdo.
	El análisis fonético de la palabra permite separar los sonidos que la componen para transformarla en grafías. Esto requiere buen desarrollo de la integración espacio-temporal y un nivel de organización lateral.
FASE 3	Es capaz de construir una representación mental de palabras compuestas de estructuras fonográficas.
	La integración superior de las palabras como unidad permite al niño escribir cualquier palabra que conozca.

En las diferentes fases de la escritura intervienen muchos niveles de organización cerebral:

1. *La corteza parietal del hemisferio izquierdo*: relaciona las áreas de codificación temporal con las áreas occipitales, para la construcción de la imagen mental.
2. *Las áreas relacionadas con el control motriz de la mano*: además del cerebelo, también están implicadas la corteza frontal motora, el área premotora y otras áreas.
3. *El área premotora*: organiza los movimientos que se originarán o en los que intervendrán los estímulos visuales, auditivos o táctiles.
4. *El hemisferio derecho*: aporta el esquema global de las imágenes de representación mental y el esquema global de ordenamiento motor que permite la manipulación precisa.
5. *Los lóbulos frontales*: participan cuando se escribe a partir de una idea.

Además, es preciso considerar el *laberinto* (que hace de puente entre la estructura física y mental), el *cerebelo* (que tiene una gran relevancia en la relación del movimiento y el aprendizaje), el *tronco cerebral* (que mantienen el tono corporal y manual) y las *áreas subcorticales* (que integran los engramas grafomotores cuando ya son automáticos).

1.3.2. Nivel motor y escritura.

Evolutivamente, el nivel motor es el primero en aparecer. Cuando se inicia la actividad del grafismo, los niños actúan de forma impulsiva, ya que el brazo y la mano se mueven por el puro placer del movimiento.

Poco a poco la actividad exploratoria que los niños irán desarrollando, favorecerá la maduración neuromotriz y conllevará una eficaz regulación del trazo.

Sugrañes y Àngels (2008) distinguen diferentes componentes dentro del nivel motor, especificando la función de cada uno en la actividad gráfica:

- *La postura global del cuerpo y el equilibrio:* para lograr éxito en la actividad gráfica, es necesario un adecuado control postural y equilibratorio.
- *La función tónica:* facilitará la prensión del lápiz sobre el soporte donde se lleva a cabo la actividad gráfica para que esta sea adecuada, fluida y constante.
- *Las posturas segmentarias o parciales:*
 - Postura del brazo y mano, que son responsables de la prensión del lápiz y de la realización del trazo.
 - Posición de la cabeza, que debe ser la idónea, para así facilitar la coordinación ojo-mano.
- *La definición lateral:* una buena lateralización significará lograr un mejor control y precisión en el trazo.
- *Coordinación y disociación de movimientos de brazo, mano y ojos:* todo esto proporcionará unos movimientos gráficos más limpios y precisos, evitando sincinesias y tensiones innecesarias.

1.3.3. Influencia del control postural, el tono muscular, los patrones motrices y la destreza manual en la escritura.

En cuanto al control postural y el tono muscular, se debe citar primeramente la posición sentada que adquiere el niño. Debe ser equilibrada, frente a la mesa, con la espalda recta, los antebrazos descansando sobre la mesa y los pies apoyados en el suelo (en este sentido será importante tener en cuenta la altura de la silla y la mesa).

Los músculos dorsales de la columna y los músculos del cuello favorecerán el mantenimiento de la postura correcta. Por tanto, un buen control y tono facilitarán el enderezamiento dorsal.

Debemos evitar que el niño se siente con la pierna cruzada bajo el glúteo o con las piernas cruzadas.

Respecto a los patrones motrices básicos y la destreza manual destacaremos lo siguiente:

El gateo tiene una gran importancia porque hace que el niño:

- Utilice funciones de ambos lados (los dos hemisferios se coordinan), la visión pasa a ser binocular, la audición binaural, se desarrolla el nervio visomotor, etc.

Además, la destreza manual por su lado se va adquiriendo por partes:

1º la respuesta refleja, 2º el reflejo prensil, 3º el agarre prensil voluntario y 4º la función bimanual.

1.3.4. Principales músculos requeridos en la escritura.

De acuerdo con Rigal (2006) la ejecución de los movimientos de la escritura manual va a depender tanto de la armonía de la contracción de los músculos de la mano como de la inmovilización de los músculos del hombro. Los músculos encargados de esta estabilización son el haz superior del trapecio, el pectoral y el redondo mayor.

Después se produce la prensión del lápiz, gesto que posee dos componentes independientes pero coordinados: primero la aproximación y, más tarde, sujeción y manipulación.

Los movimientos del puño, de la mano y de los dedos van a depender de los músculos del antebrazo:

- Así, el segundo radial está activo en la extensión y abducción del puño.
- El palmar mayor actúa como sinergista de los flexores de los dedos.
- El supinador largo fija y adapta la flexión del antebrazo y la rotación interna del puño ajustando la posición de la mano en la mesa.
- Y finalmente, el primer interóseo, el extensor propio del índice, todo el extensor del pulgar, el extensor común de los dedos y los flexores comunes superficial y profundo de los dedos, garantizan el sostenimiento y los movimientos del lápiz.

1.3.5. Etapas de adquisición.

Sugrañes y Àngels (2008), llevan a cabo una síntesis del desarrollo de la actividad gráfica desde que aparece, en el segundo año de vida, hasta los ocho años. Las edades que establecen son orientativas, ya que la evolución concreta de cada niño es única y está influenciada por múltiples variables (de tipo genético, personal, socioeconómico, cultural, afectivo, de salud, etc.).

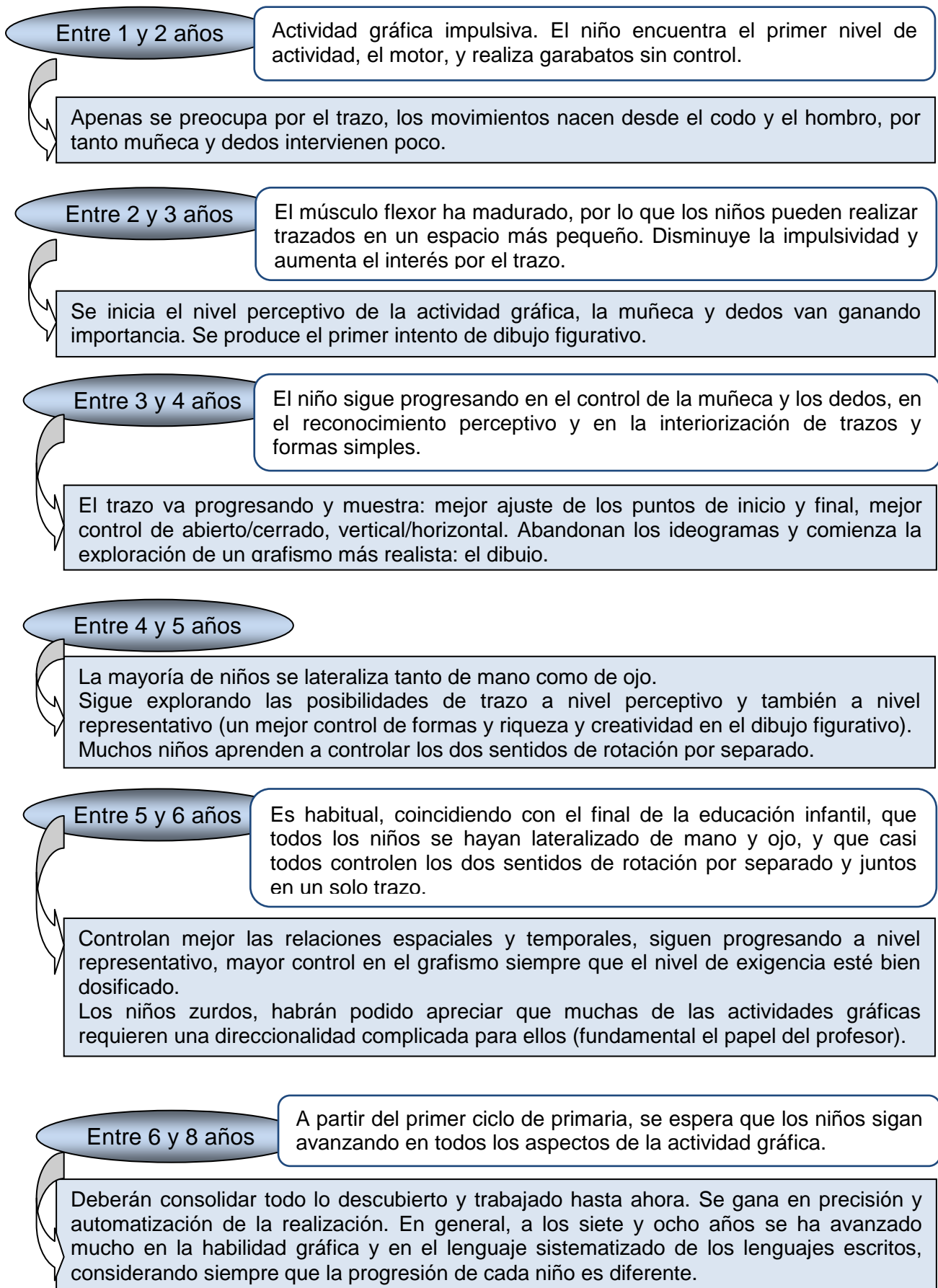


Figura 13: Etapas de desarrollo de la actividad gráfica.

Sugrañes, E. y Ángels, M. (2008): La educación psicomotriz (3-8 años). Cuerpo, movimiento, percepción, afectividad: una propuesta teórico-práctica.

1.3.6. La disgrafía

El sujeto presenta disgrafía cuando la calidad de su escritura es deficiente para su edad cronológica. Se trata de un trastorno en el que queda manifiesta la relación entre escritura y motricidad, puesto que las causas más frecuentes de estas dificultades, a menudo, proceden de rigideces musculares o del carácter descuidado e impulsivo del niño. Por lo general, estos niños presentan además otros trastornos motores, de la organización espacial, de la lateralidad o una fatiga excesiva en las actividades gráficas (Maeland, 1992).

Las características principales de un sujeto con disgrafía son: no muestran problemas motores y sensoriales graves, no presentan trastornos emocionales severos, no hay problemas neurológicos, existe un retraso de dos años en la escritura a partir de los ocho años, torpeza y coordinación manual baja, postura inadecuada y deficiente tonicidad muscular.

Las causas según Portellano (1985) pueden ser de distinta naturaleza: de tipo madurativo (trastornos de lateralización, de eficiencia psicomotora, del esquema corporal,...), pedagógicas (deficiente orientación del proceso de adquisición destrezas motoras, enseñanza rígida e inflexible,...) y caracteriales (personalidad inestable, factores psicoafectivos,...).

En cuanto a la tipología se pueden distinguir dos tipos fundamentales:

- *Disgrafía como proyección de la dislexia en la escritura*: presenta deficiente percepción de las formas, omisión de letras o sílabas, confusión de letras con sonidos similares, uniones o separaciones indebidas de palabras, etc.
- *Disgrafía motriz*: caracterizada por trastornos en el tamaño y forma de las letras, deficiente espaciado entre las letras y los renglones, inclinación defectuosa, trastornos de la presión, etc.

Este segundo tipo algunos autores la dividen en:

- o Disgrafía primaria o funcional: donde las dificultades prácticas del niño pueden tener su origen en factores externos.
- o Disgrafía secundaria o sintomática: que tienen su origen en trastornos psicomotores, perceptivos,... del propio niño (factores internos).

Al margen de esta clasificación, Rigal (2006) agrupa las disgrafías en cinco tipos diferentes:

- Los niños rígidos: de escritura crispada y excesiva tensión muscular que se puede llegar a relajar en pruebas de rapidez.
- Los niños del grafismo relajado: con una escritura irregular, las letras aparecen temblorosas y con un aspecto general descuidado.
- Los niños impulsivos: donde las letras están mal terminadas y las páginas mal organizadas.
- Los niños torpes: cuyo grafismo es alterado o deformado en su realización resultando difícil la lectura de las palabras.
- Los niños lentos precisos: con un grafismo regular, bien organizado, que buscan la precisión y el control, lo cual obstaculiza mucho la velocidad de escritura.

1.4. Relación motricidad-escritura.

Jensen (2004) pone de manifiesto el valor de la educación física, los movimientos y los juegos para favorecer el aprendizaje de la escritura basándose en la vinculación que halla entre cerebelo y memoria, percepción espacial, lenguaje, atención, emoción e incluso la toma de decisiones.

Malloy-Miller, Polatajko y Anstett (1997) indicaron que existen 3 patrones anormales de escritura como resultado de intentar relacionar esos patrones anormales de escritura con las habilidades motrices en niños con dificultades motrices leves: uno correspondiente al factor de ejecución, que estaba asociado a la habilidad viso-motriz y a la discriminación sensorial. Otro correspondiente al factor intencional, relacionado con la habilidad viso-motriz y la motricidad fina. Y un tercero correspondiente al factor espacio-visual, donde no encontraron asociaciones significativas de las habilidades perceptivo-motrices.

Por su parte, López Jiménez (2012) en el estudio que llevó a cabo con 60 sujetos de 1º a 6º de educación primaria, llegó a la conclusión de que una buena motricidad no será sinónimo de una buena escritura si no va acompañada de una buena labor pedagógica.

Pollastschek y Hagen (1996) afirman que los niños que participan en educación física diariamente muestran una mejora motriz, un mejor rendimiento académico y una actitud más favorable hacia la escuela, respecto a sus compañeros que no hacen ejercicio todos los días.

Añaden además que el desarrollo motor es un factor esencial en el aprendizaje de la escritura, cuya adquisición requiere del individuo un adecuado tono muscular, buena

coordinación dinámica general, organización espacio-temporal y el progresivo desarrollo de la habilidad en los dedos de la mano.

Martín (2003) comenta que uno de los factores de más influencia tanto en el desarrollo como en el aprendizaje es la motricidad, puesto que según ella, las diferentes áreas motrices se encuentran implicadas en los procesos de lectura y escritura. Así, llega a formular que la actividad motora de una persona estará implícita en la adquisición de todos sus aprendizajes.

2. Diseño de Investigación

Esta investigación se caracteriza por ser un estudio no experimental, *ex-post-facto*, cuantitativo de tipo descriptivo y correlacional.

La expresión “*ex-post-facto*” significa “después de hecho”, haciendo alusión a que primero se produce el hecho y después se analizan las posibles causas y consecuencias, por lo que se trata de un tipo de investigación en donde no se modifica el fenómeno o situación objeto de análisis (Bernardo y Caldero, 2000). En este sentido, el presente estudio sigue esta pauta dado que primero se han aplicado diferentes pruebas a los sujetos de investigación y después se han analizado los resultados sin posibilidad de modificación.

Es cuantitativo, puesto que se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar.

Descriptivo, pues permite ordenar el resultado de las observaciones de las conductas, las características, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos; y se fundamenta en una serie de análisis y pruebas para llevar a cabo la valoración.

Y correlacional, pues se exploran las relaciones existentes entre las variables más significativas, mediante el uso de los coeficientes de correlación. Estos coeficientes de correlación son indicadores matemáticos que dan información sobre el grado, intensidad y dirección de la relación entre variables.

2.1. Población y muestra.

La población de este estudio son los niños de 3^o de educación primaria de la ciudad de Badajoz.

La muestra concreta del estudio son 60 sujetos (27 chicos y 33 chicas) de edades comprendidas entre los ocho y nueve años, todos pertenecientes al 3º curso de educación primaria de los siguientes colegios públicos: C.P. Santa Marina , C.P. Enrique Segura Covarsi, C.P. San José de Calasanz, C.P. Manuel Pacheco, C.P. Guadiana y C.P. Nuestra Señora de la Soledad. Todos ellos con un nivel socio-cultural medio.

La muestra está dividida en dos grupos, uno de ellos que obtiene buenas puntuaciones en la prueba de escritura y otro con un nivel bajo en dicha prueba. Es preciso hacer un inciso en este punto comentando que encontrar a 30 alumnos con un nivel bueno de escritura fue relativamente fácil, puesto que siguiendo el criterio de los maestros de los diferentes colegios a los que asistí se pudo acceder a ellos rápidamente. Sin embargo, y aunque para encontrar a los 30 alumnos con niveles bajos en escritura también fui ayudado por el grupo de orientadores de la ciudad de Badajoz que trabajan en los diferentes centros, quisiera reseñar que para llegar a disponer de dicha muestra fue preciso pasar la prueba a un total de 54 niños (algunos de ellos fueron rechazados para el estudio porque estaban diagnosticados con dislexia, discalculia y TDA-H y otros porque simplemente tenían un buen nivel de escritura y por tanto no podían formar parte de este grupo).

Además de seguir el criterio y el asesoramiento de los maestros y orientadores para la formación de los dos grupos de alumnos independientes (buen y bajo nivel de escritura) y como base para la realización de esta investigación, con la tabla que se muestra a continuación (Prueba T de Student) se confirma que efectivamente existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de uno y otro grupo en la escritura.

Tabla 2: *Tabla de muestras independientes que incluye resultados de la prueba T de Student para las variables de escritura.*

Prueba de muestras independientes					
	Prueba T para la igualdad de medias				
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error t. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
ESCRITURA (Colocación del papel)	,000	1,90000	,22258	1,45085	2,34915
ESCRITURA (Posición)	,000	2,10000	,21451	1,66765	2,53235
ESCRITURA (Topografía- velocidad)	,000	2,23333	,14450	1,94270	2,52396
ESCRITURA (Ortografía)	,000	2,56667	,14290	2,27833	2,85500
ESCRITURA (Orden y limpieza)	,000	2,23333	,13632	1,96032	2,50635
ESCRITURA (Error: inversión-omisión)	,000	2,26667	,17376	1,91585	2,61749

El procedimiento de evaluación que se siguió con todos los sujetos pertenecientes a la muestra fue el mismo a pesar de pertenecer, como se ha comentado anteriormente, a diferentes centros escolares. Puesto que si existiesen diferencias en dicho proceso de evaluación, los resultados obtenidos podrían estar influidos negativamente por factores externos.

2.2. Variables medidas e instrumentos aplicados.

Los instrumentos que se han utilizado son los siguientes:

- Prueba de motricidad gruesa (Santiuste, V.: Martín Lobo, P.: Ayala, C., 2005). Con esta prueba se evalúan las siguientes variables: el arrastre, gateo, marcha, carrera, triscado, tono muscular, control postural, saltos, patrón de avión, equilibrio con un pie y equilibrio en línea (ver anexo 1).
- Prueba de escritura (Santiuste, V.: Martín Lobo, P.: Ayala, C., 2005). Con esta prueba se observan las siguientes variables: la colocación del papel, la posición del alumno, topografía y velocidad, uso de la ortografía, orden y limpieza y la existencia o no de errores como las inversiones y omisiones (ver anexo 2).

En ambos casos, se puntúan los diferentes aspectos mediante una valoración de 1 a 5, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta.

Se decidió hacer uso de estas pruebas en primer lugar porque son idóneas para las características del estudio y para la consecución de los objetivos que se habían planteado en el mismo, y en segundo lugar, por su sencillez y operatividad.

2.3. Análisis de datos.

Procedimiento.

El procedimiento seguido para la realización de esta investigación ha sido el que se detalla a continuación:

- En primer lugar, se estableció el contacto con el grupo de orientadores de la ciudad de Badajoz a través del Centro de Profesores y Recursos, donde se les informó sobre el propósito pretendido con dicha investigación y se les invitó a colaborar.
- En una segunda reunión que se mantuvo con ellos se propuso un calendario de actuaciones que aceptaron en su mayor parte.

- Seguidamente, cada uno de ellos informó al equipo directivo de los centros de los que se encargaban y distribuyeron las autorizaciones que se les había entregado previamente en la reunión para pedir el consentimiento a los padres de los alumnos objeto de estudio.
- Posteriormente, se procedió a pasar la prueba de escritura. Se necesitó pasarla a un total de 84 alumnos para conseguir 30 con un buen nivel y otros 30 con un nivel bajo.

En esta prueba se le indicaba al alumnado que escribiera una redacción sobre sus planes para las vacaciones de navidad, después se realizaba un dictado y por último un dictado de palabras adaptado al nivel educativo del alumno.

Mientras el alumno realizaba la prueba el investigador iba observando y calificando los aspectos indicados anteriormente en el subapartado de instrumentos (colocación del papel, posición, topografía,...).

Indicar en este punto que, debido a mi falta de experiencia a la hora de pasar esta prueba he contado con la ayuda del orientador del centro en el que estaba en cada momento. Ayuda que consistía en pasar conjuntamente conmigo dichas pruebas, orientarme sobre los aspectos a observar e incluso en proporcionarme consejos para hacer que el proceso fuera más operativo.

- Una vez pasada la prueba de escritura y teniendo los dos grupos de alumnos claramente diferenciados en función de su nivel en escritura, se procedió a pasar la prueba de motricidad, para lo cual también se requirieron tres días.

Para tal fin, nos reunimos las tres ocasiones en el aula de Educación Física de un mismo centro y allí acudieron los 60 alumnos que formaban la muestra acompañados por sus padres, puesto que esta prueba se organizó en horario extraescolar por motivos organizativos.

En dicha prueba se evaluaron los aspectos mencionados anteriormente (arrastre, ganeo, marcha,...) mediante un circuito compuesto por diferentes pruebas (ver anexo 3). Cada niño pasó varias veces por cada tarea individualmente y/o en pareja. En este caso para llevar a cabo las observaciones y el registro de los datos se contó con la ayuda de dos de los profesores de Educación Física pertenecientes a dos de los colegios de los que se extrajo la muestra (señalar que entre los tres sujetos observadores se pactó de antemano cómo se iban a valorar las diferentes conductas, para que de esta forma se llevase a cabo el proceso de una forma rigurosa).

En cada una de las estaciones o postas del circuito se encontraba una ilustración del ejercicio que había que realizar y además se le iban dando las orientaciones oportunas en cada caso:

- Prueba de arrastre: se pidió al alumno que se tumbara decúbito prono e imitase el movimiento de una serpiente o de un guerrillero.
- Prueba de gateo: se le pidió que imitara a un animal de cuatro patas, por ejemplo a un perro.
- La marcha: simplemente se le indicó que fuera hacia un lugar predeterminado para coger un objeto y que volviera. Mientras observábamos su forma de caminar.
- La carrera: debía hacer un trayecto corriendo a un ritmo moderado.
- Salto en Triscado: le pedíamos que imitara a Caperucita Roja. A aquellos que no entendían lo que se le pedía se les hacía un modelado por nuestra parte.
- El tono muscular: el niño tenía que imaginarse que era el “Increíble Hulk” y se le pidió que hiciera fuerza con todo su cuerpo. Se observó la tensión muscular que presentaba durante su realización.
- El control postural: se le pedía al sujeto que se situara mirando a la pared (donde estaban las espaldas, para usarlas de referencia), con los pies y brazos juntos. Para evaluarles nos poníamos detrás y observábamos el eje o línea media que representaba entre la cabeza, hombros, caderas, piernas y pies; y si la altura de los dos hombros y las dos caderas era igual.
- El área vestibular: donde pedíamos al niño que realizase saltos hacia delante y hacia atrás, la postura del avión, equilibrio en un pie y equilibrio sobre una línea. La puntuación que obtendría en este caso dependería del tiempo que fuera capaz de mantener la postura.

Análisis estadístico.

Para conocer el análisis de los datos se han empleado análisis estadístico descriptivo, correlacional e inferencial.

- Análisis descriptivo:

Una vez que se han recogido los valores que toman las diferentes variables de nuestro estudio se procederá al análisis descriptivo de los mismos, para lo cual se reflejarán en una tabla medidas de tendencia central y de dispersión. También se reflejarán de un modo más visual los resultados mediante gráficos.

- Análisis inferencial:

Para poder comprobar si existen diferencias significativas entre los dos grupos de la muestra (dos grupos independientes) se ha empleado la prueba T de Student, que permite contrastar hipótesis referidas a medias (Pardo y Ruiz, 2005). En nuestro caso

concreto se han llevado a cabo análisis separados para las variables de escritura y las de motricidad. Y la hipótesis a contrastar en este caso sería:

- Hipótesis nula: No existen diferencias significativas entre las puntuaciones de las variables de escritura o motricidad en función del grupo.
- Hipótesis alternativa: Sí existen diferencias significativas entre las puntuaciones de las variables de escritura o motricidad en función del grupo.

Para confirmar que las diferencias entre las medias de ambos grupos son significativas debe observarse la probabilidad asociada al estadístico T de Student, si ese valor es inferior a 0,05 se rechazará la hipótesis nula y, por tanto, se confirma la existencia de diferencias entre las puntuaciones medias de los grupos.

- Análisis correlacional:

A través de este tipo de análisis se puede conocer entre qué variables concretas existen correlaciones significativas que aportarán datos fiables para la presente investigación y el grado de correlación de la motricidad global con las diferentes variables de escritura y viceversa.

Se ha empleado para ello el coeficiente de correlación de Pearson. Es un coeficiente bivariado, es decir, que está diseñado para correlacionar dos variables y fluctúa entre los valores -1 y +1. Cuando dos variables covarían en la misma dirección diremos que la relación que existe entre ellas es positiva y su valor estará entre 0 y 1 (cuanto más cercano a 1 más intensa será esa relación). Si el coeficiente es negativo (entre 0 y -1) significaría una relación en dirección opuesta. Se podrá determinar que esa relación es significativa cuando el valor de p es $< 0,05$.

Para el análisis de los resultados de las tablas 8 y 9 del anexo 5 y las tablas 12 y 13, además de lo que se apunta al inicio de este subapartado, se tendrá en cuenta de acuerdo con lo que establece Bisquerra (2004), los siguientes coeficientes para la interpretación de correlaciones: De 0 a 0,20 (correlación prácticamente nula), de 0,21 a 0,40 (correlación baja), de 0,41 a 0,70 (correlación moderada), de 0,71 a 0,90 (correlación alta) y de 0,91 a 1 (correlación muy alta).

3. RESULTADOS

Dentro de este epígrafe, en primer lugar se abordará el análisis de medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda, medidas de dispersión como la desviación típica y una serie de histogramas.

Seguidamente, se mostrará el análisis inferencial donde se comprobará si existen diferencias significativas o no en las puntuaciones medias de las diferentes variables de motricidad y escritura por separado entre los dos grupos (el grupo con buena escritura y el grupo con mala escritura).

A continuación, se reflejarán las correlaciones existentes entre las diferentes variables estudiadas, así como la correlación de la motricidad general con las variables de escritura y la correlación existente entre la escritura general y las variables de motricidad.

Y por último en el anexo 4 se reflejarán las tablas donde se recogen el conjunto global de todos los datos (ver tabla 3 para el grupo con buen nivel de escritura y tabla 4 para el grupo con bajo nivel de escritura).

Los resultados que se reflejan en la tabla que se muestra a continuación (tabla 5) son los obtenidos por ambos grupos en medidas de tendencia central (como son la media, la mediana y la moda) y medidas de dispersión (desviación típica) para cada una de las variables estudiadas.

Tabla 5: Resultados descriptivos en variables de motricidad y escritura de ambos grupos

	Grupo con buen nivel de escritura				Grupo con nivel bajo de escritura			
	Media	Mediana	Moda	Desv. Típica	Media	Mediana	Moda	Desv. Típica
Arrastre	4,800	5	5	0,407	3,733	4	4	0,740
Gateo	4,833	5	5	0,379	3,933	4	4	0,740
Marcha	4,700	5	5	0,466	3,900	4	4	0,607
Triscado	4,633	5	5	0,490	2,400	2	2	0,855
Carrera	4,600	5	5	0,498	3,267	3	3	0,691
Tono muscular	4,767	5	5	0,430	2,867	3	3	0,819
Control postural	4,733	5	5	0,450	2,867	3	3	0,819
Saltos	4,667	5	5	0,479	3,067	3	3	0,868
Postura avión	4,767	5	5	0,430	2,733	3	3	0,868
Equilibrio un pie	4,767	5	5	0,430	3,133	3	3	0,819
Equilibrio línea	4,800	5	5	0,484	3,100	3	3	0,803
Escritura/ colocación papel	4,700	5	5	0,535	2,800	3	3	1,095
Escritura/Posición	4,667	5	5	0,547	2,567	3	3	1,040
Escrit./Topografía- velocidad	4,800	5	5	0,407	2,567	3	3	0,679
Escritura/ Ortografía	4,867	5	5	0,346	2,300	2	2	0,702
Escritura/ Orden y limpieza	4,800	5	5	0,484	2,567	3	3	0,568
Escrit./Inversiones y omisiones	4,800	5	5	0,407	2,533	3	3	0,860

Observando la tabla podemos comprobar lo siguiente:

Los valores de las medias obtenidas por el grupo con buen nivel de escritura son más altos en todas las variables que los valores obtenidos por el grupo con nivel bajo de escritura. Esto se puede observar también si se visionan los gráficos de la figura 14 y 15 donde además se pueden observar las dispersiones para cada variable considerando el efecto de más-menos una desviación típica.

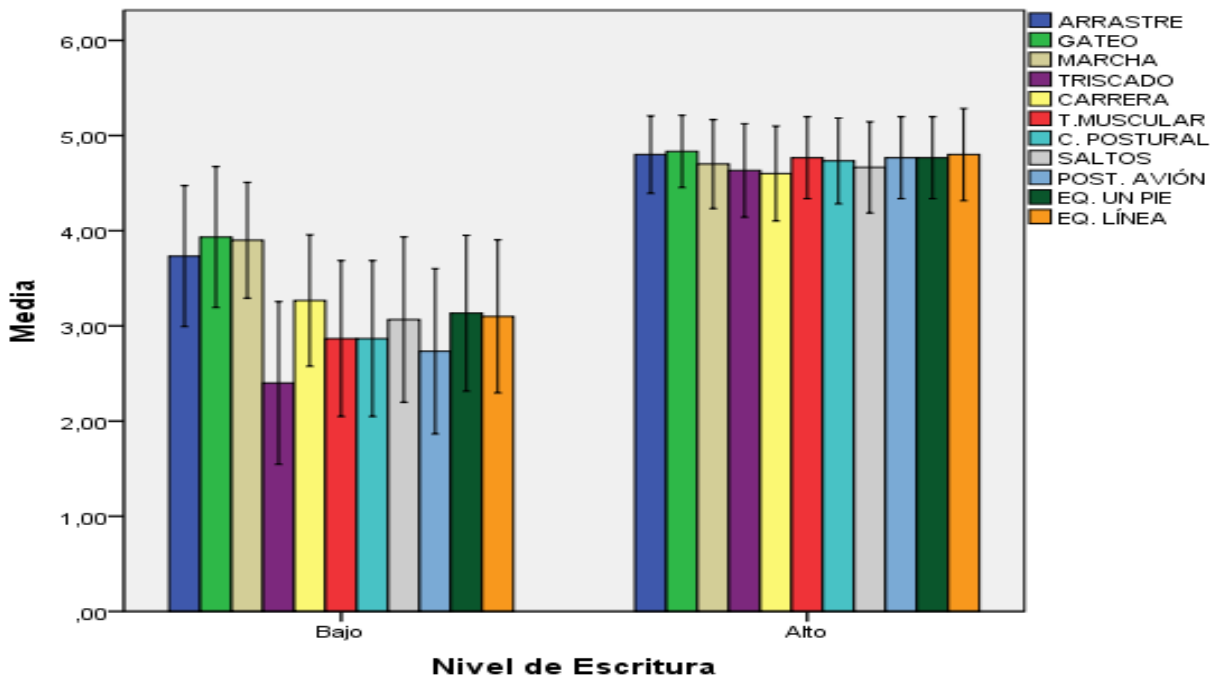


Figura 14: Gráfico de las medias obtenidas por ambos grupos en cada una de las variables de motricidad.

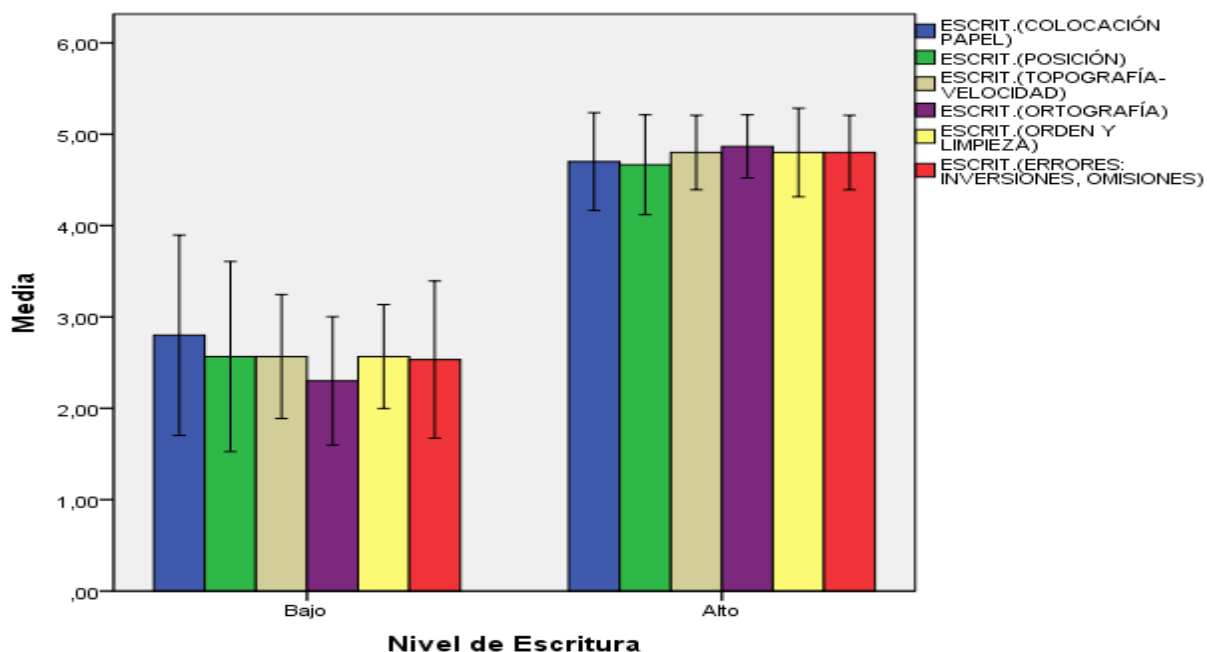


Figura 15: Gráfico de las medias obtenidas por ambos grupos en cada una de las variables de escritura.

Para el grupo con buen nivel de escritura las variables que presentan una puntuación media más alta son: el gateo (4,833), el arrastre, el equilibrio en línea, la escritura/ topografía-velocidad, orden y limpieza e inversiones-omisiones (4,800). Mientras que las variables en las que las medias han sido más bajas son: la carrera (4,600) y el triscado (4,633). Aún así se puede afirmar que consiguen unas puntuaciones medias bastante altas en todas las variables.

Para el grupo con nivel bajo de escritura las variables que presentan una puntuación media más alta son: el gateo (3,933) y la marcha (3,900). Sin embargo, aquellas en las que se han obtenido puntuaciones medias más bajas son: la escritura/ ortografía (2,300) y el triscado (2,400).

Para averiguar si esas diferencias que se observan entre las medias de ambos grupos son estadísticamente significativas debe observarse las tablas 6 y 7 “prueba de muestras independientes” que se muestran a continuación:

Tabla 6: *Tabla de muestras independientes que incluye resultados de la prueba T de Student para las variables de motricidad.*

Prueba de muestras independientes					
	Prueba T para la igualdad de medias				
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
ARRASTRE	,000	1,06667	,15413	,75626	1,37708
GATEO	,000	,90000	,15175	,59403	1,20597
MARCHA	,000	,80000	,13979	,51979	1,08021
TRISCADO	,000	2,23333	,17993	1,87119	2,59547
CARRERA	,000	1,33333	,15561	1,02118	1,64549
TONO MUSCULAR	,000	1,90000	,16895	1,55947	2,24053
CONTROL POSTURAL	,000	1,90000	,16895	1,55947	2,24053
SALTOS	,000	1,60000	,18110	1,23529	1,96471
POSTURA DEL AVIÓN	,000	2,03333	,17693	1,67639	2,39028
EQUILIBRIO EN UN PIE	,000	1,63333	,16895	1,29281	1,97386
EQUILIBRIO SOBRE LÍNEA	,000	1,70000	,17120	1,35570	2,04430

Observando la tabla 6, donde se refleja sombreado en amarillo la diferencia de puntuación a favor del grupo con buen nivel de escritura con respecto al grupo con bajo nivel, se puede afirmar que esas diferencias obtenidas sí son significativas desde el punto de vista estadístico para todas las variables de motricidad, puesto que la probabilidad asociada al estadístico T de Student (Sig. Bilateral) es $< 0,05$. Por tanto para este caso habría que rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa: Sí existen diferencias significativas entre las puntuaciones de las variables de motricidad en función del grupo.

Tabla 7: *Tabla de muestras independientes que incluye resultados de la prueba T de Student para las variables de escritura.*

Prueba de muestras independientes					
	Prueba T para la igualdad de medias				
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
ESCRITURA (Colocación del papel)	,000	1,90000	,22258	1,45085	2,34915
ESCRITURA (Posición)	,000	2,10000	,21451	1,66765	2,53235
ESCRITURA (Topografía- velocidad)	,000	2,23333	,14450	1,94270	2,52396
ESCRITURA (Ortografía)	,000	2,56667	,14290	2,27833	2,85500
ESCRITURA (Orden y limpieza)	,000	2,23333	,13632	1,96032	2,50635
ESCRITURA (Error: inversión-omisión)	,000	2,26667	,17376	1,91585	2,61749

Por otro lado y siguiendo el mismo procedimiento para las variables de escritura, si se observan los datos aportados por la tabla 7 se puede afirmar lo siguiente: las diferencias de puntuación que el grupo con buen nivel de escritura saca al otro (las sombreadas en amarillo) también son significativas puesto que la probabilidad asociada al estadístico T de Student (Sig. Bilateral) es $< 0,05$, rechazando también en este caso la hipótesis nula y aceptando la alternativa: Sí existen diferencias significativas entre las puntuaciones de las variables de escritura en función del grupo.

El valor que más se repite en todas las variables del grupo con buen nivel de escritura es el 5, mientras que en el otro grupo hay tres variables (arrastre, gateo y marcha) en las que el valor que más se repite es el 4, en el triscado y la ortografía el valor 2 y en el resto el valor 3; tal y como indican los valores de la moda (tabla 4).

Se puede decir que no existen casos de alumnos que obtengan resultados extremos en algunas de las variables, puesto que sí comprobamos los valores de la mediana (tabla 4) para ambos grupos en cada una de las variables se puede verificar que no difieren mucho de la media.

Aún así, los valores obtenidos en el grupo con buen nivel de escritura son menos dispersos que los del otro grupo en todas las variables estudiadas, puesto que los valores de la desviación típica son menores. Es decir, puntuaciones más altas en la desviación típica (tal y como ocurre con el grupo con nivel bajo de escritura) nos indican que existe una mayor dispersión en los resultados obtenidos.

A continuación, mediante histogramas se muestra a modo de comparación entre los dos grupos objeto de estudio las frecuencias con las que se obtienen los diferentes valores (1, 2, 3, 4 y 5) en cada una de las variables de forma individual.

En el arrastre dentro del grupo con buena escritura hay un 80% de los 30 alumnos que obtienen el valor 5 y un 20% el 4. Sin embargo, en el otro grupo (mala escritura) tan solo un 13 % de los alumnos sacan un 5, un 50% un 4, un 34% un 3, e incluso hay un 3% de los alumnos que obtienen el valor 2.

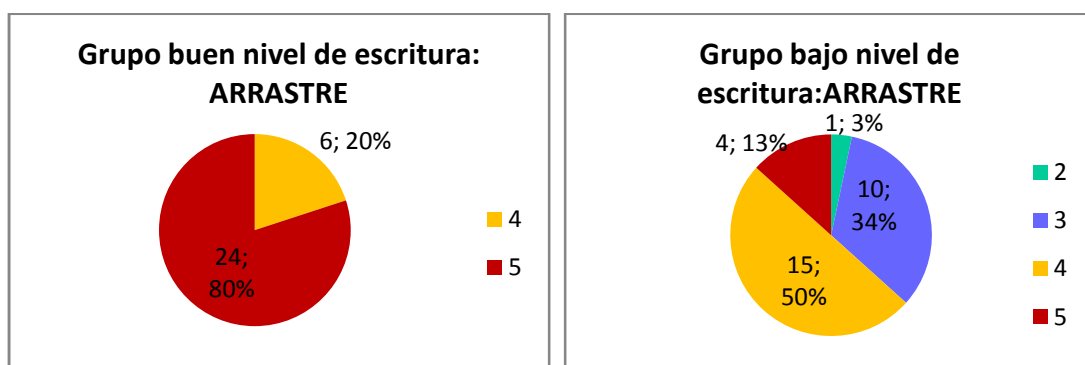


Figura 16: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en arrastre.

En el caso del gateo, en el grupo con buen nivel de escritura hay un 83 % de alumnos que obtiene un 5 y un 17% un 4. Por el contrario, en el otro grupo tan solo un 20% de los alumnos obtienen la máxima puntuación, un 57% sacan un 4, un 20% obtienen un 3 y un 3% logran tan solo un 2.

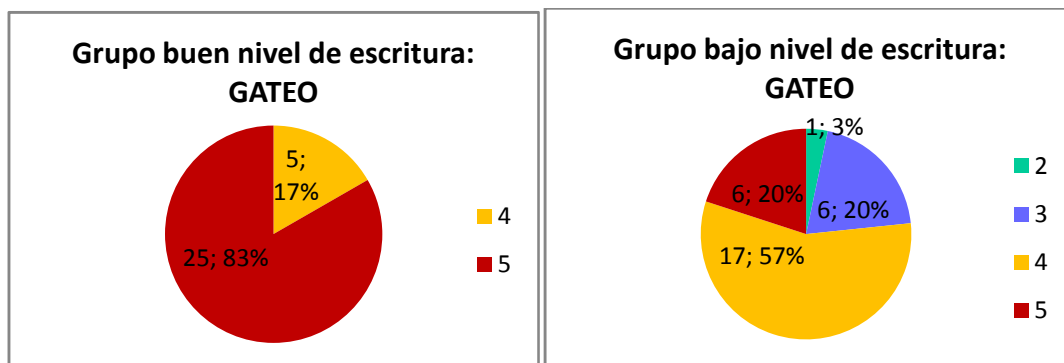


Figura 17: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en gateo.

Para la marcha se observa como en el grupo de buena escritura hay un 70% de alumnos con la máxima puntuación y el resto obtiene un 4. Sin embargo en el otro grupo solo el 13% de alumnos consiguen un 5, la gran mayoría (64%) un 4 y el resto un 3.

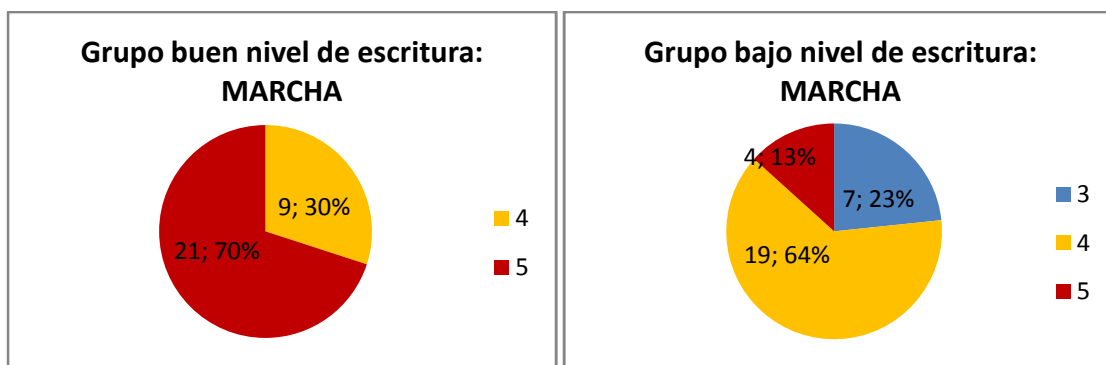


Figura 18: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en marcha.

Para la variable del triscado, los porcentajes también siguen variando, así dentro del grupo con buena escritura un 63% logra un 5 y un 37% un 4. Sin embargo, en el otro grupo no hay ni un solo alumno que obtenga el 5, un 10% obtiene un 4, un 33% sacan un 3, un 44% logra un 2 e incluso hay un 13% de los alumnos que obtienen la mínima puntuación.

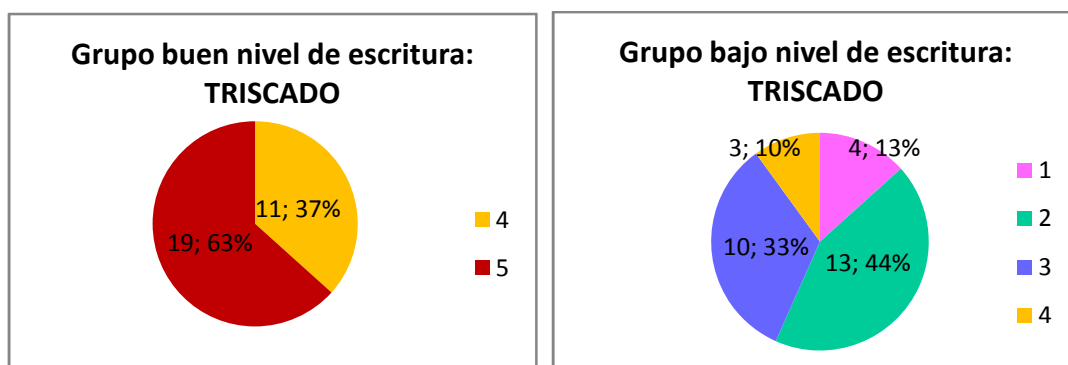


Figura 19: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en triscado.

En cuanto a la carrera, dentro del primer grupo un 60% saca lo máximo y un 40% un 4, mientras que en el grupo con bajo nivel escritor un 40% obtiene el 4, un 47% el 3 y un 13% saca un 2 de puntuación.

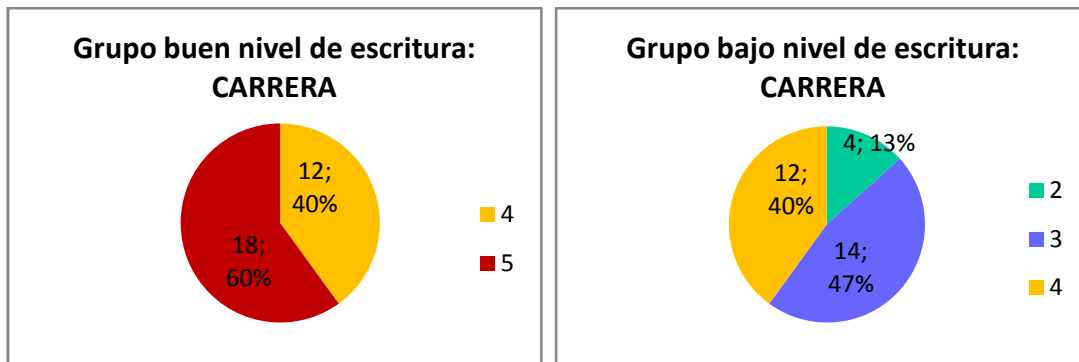


Figura 20: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en carrera.

Dentro del tono muscular también se observa como el porcentaje de alumnos que obtienen puntuaciones altas es superior en el grupo con buena escritura que en el grupo con mala escritura, donde los porcentajes de las puntuaciones 2 y 3 son los más altos.

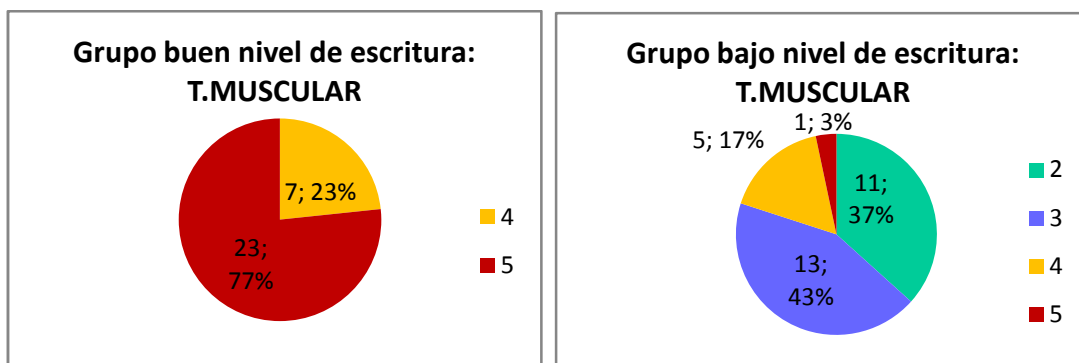


Figura 21: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en tono muscular.

Para el control postural ocurre lo mismo: la puntuación 5 en el primer grupo la obtiene un 73% de los sujetos mientras que en el otro tan solo un 3%. Sin embargo, puntuaciones de 2 y 3 solo aparecen en sujetos del grupo con mala escritura 37 y 43% respectivamente.

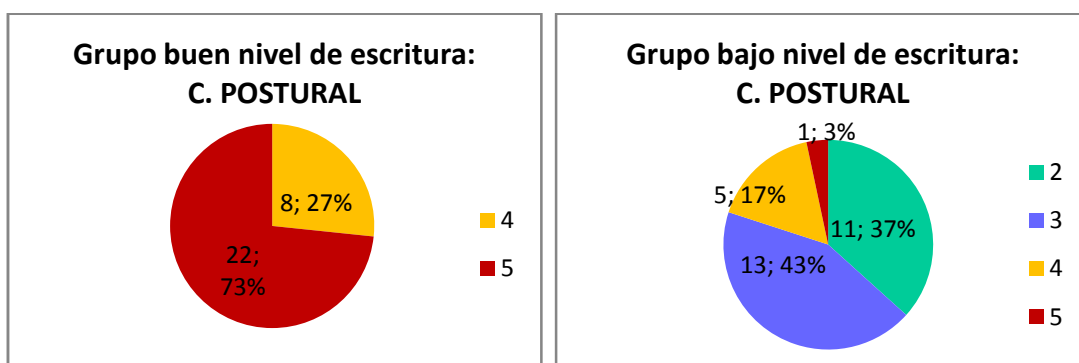


Figura 22: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en control postural.

Respecto a la variable “saltos” comentar que dentro del grupo con buena escritura todos los alumnos están entre las puntuaciones 4 y 5, mientras que en el otro grupo los mayores porcentajes están en las puntuaciones 3, 4 y 2. Ninguno en este grupo obtiene un 5.

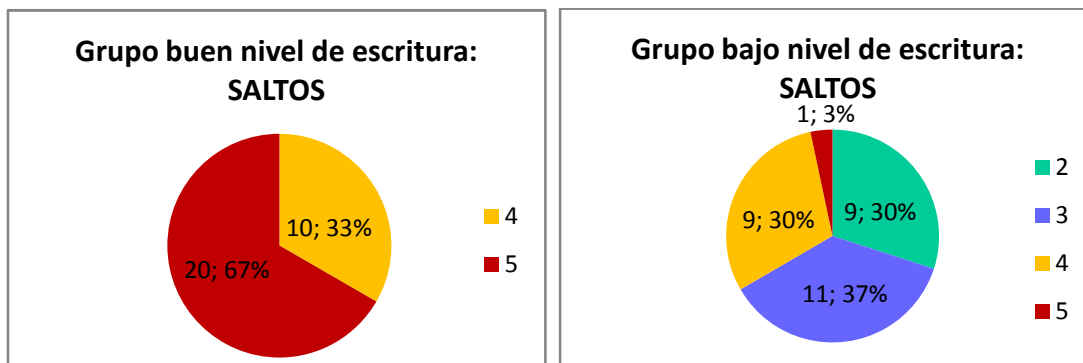


Figura 23: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en saltos.

En cuanto a la postura del avión, se observa como dentro del grupo con buena escritura todas las puntuaciones están entre el 4 y el 5. Mientras que en el otro grupo no hay ningún alumno con 5, un 17% con 4, un 50% con 3 puntos, un 23% con 2 y un 10% con 1.

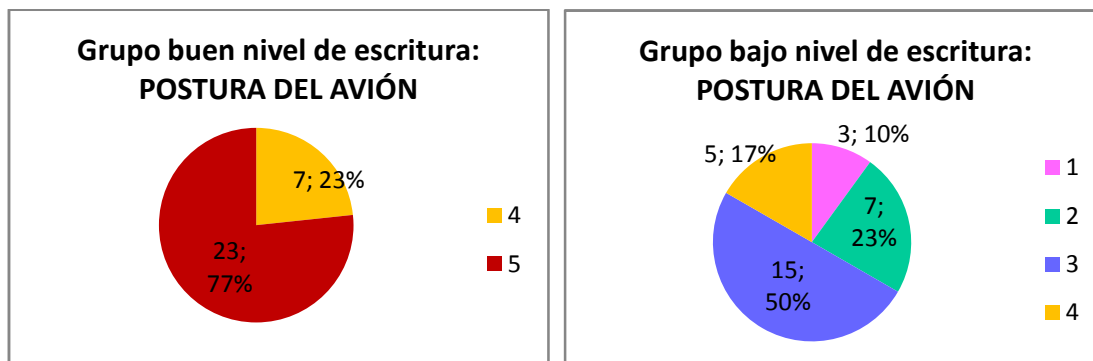


Figura 24: Número de alumnos que obtienen cada puntuación en postura del avión.

Dentro de las dos variables de equilibrio (figura 25 y 26) también se observa como dentro del grupo con buena escritura un porcentaje mayoritario de alumnos obtienen la puntuación 4 y 5. Sin embargo, en el otro grupo el grueso de los alumnos se reparte entre las puntuaciones 2, 3 y 4.

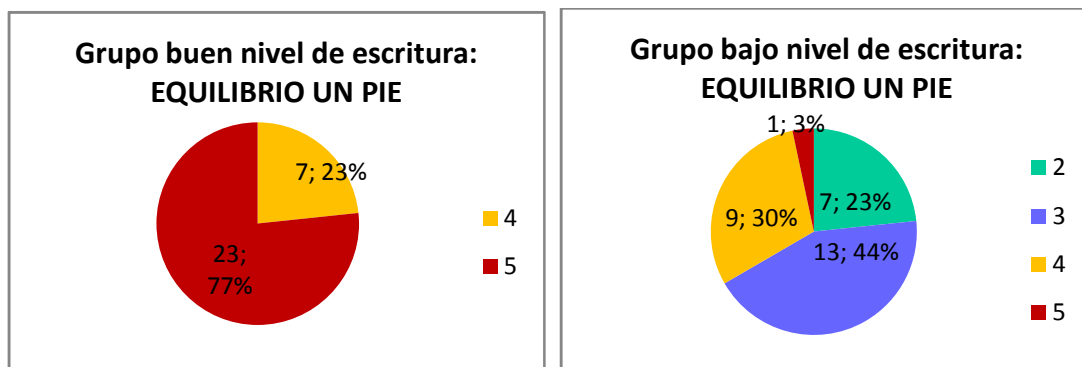


Figura 25: Nº de alumnos que obtienen cada puntuación en equilibrio sobre un pie.



Figura 26: Nº de alumnos que obtienen cada puntuación en equilibrio sobre una línea.

En la variable “colocación del papel” dentro del grupo con buen nivel de escritura un 73% obtiene un 5, un 23% un 4 y un 4% de los alumnos saca un 3. Por el contrario, dentro del otro grupo tan solo un 10% saca el máximo, otro 10% saca un 4, un 40% obtiene un 3, un 30% saca un 2 e incluso un 10% obtienen el mínimo.

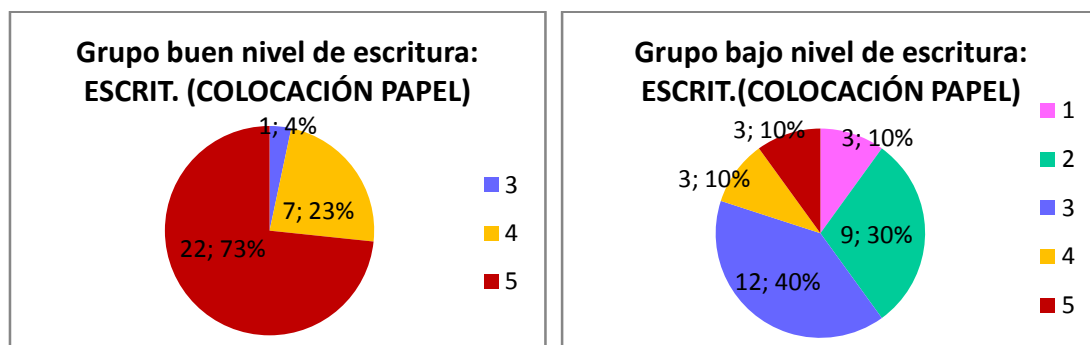


Figura 27: Nº de alumnos que obtienen cada puntuación en escrit. (Colocación papel).

Para la variable posición del cuerpo en la escritura, en el grupo con buen nivel obtiene la siguiente puntuación: un 70% saca el máximo, un 27% obtiene un 4 y un 3% saca 3. Mientras que en el otro grupo tan solo un 3% alcanza el máximo, un 10% obtiene el 4, un 47% saca el 3, un 20% obtiene un 2 y el 20% restante saca el mínimo.

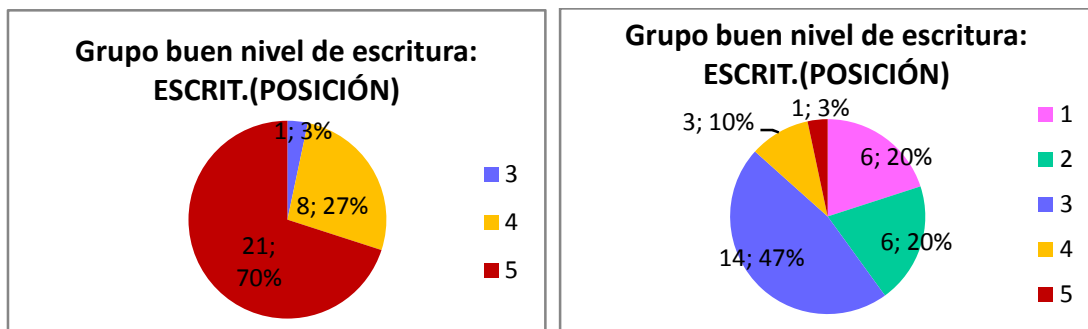


Figura 28: Nº de alumnos que obtienen cada puntuación en escrit. (Posición cuerpo).

En la variable topografía-velocidad en la escritura el grupo con mejor nivel de escritura saca un 5 en el 80% de los casos y un 4 en el 20% restante. En cambio, en el otro grupo hay un 7% que obtiene un 4, un 47% que saca un 3, un 43% que logra un 2 y un -3% de los alumnos que tiene la mínima puntuación.

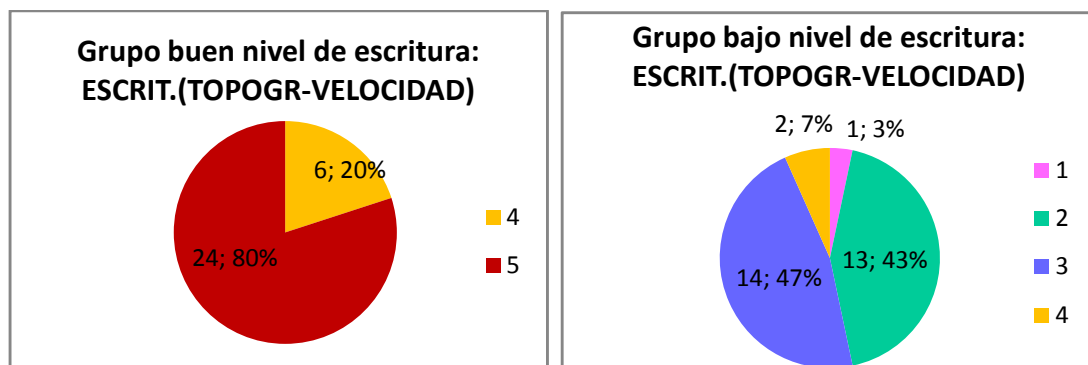


Figura 29: Nº de alumnos que obtienen cada puntuación en escrit. (Topogr- velocidad).

En la variable ortografía, dentro del grupo con buen nivel escritor un 87% de los alumnos obtiene la máxima puntuación y el resto un 4. Mientras que dentro del otro grupo ni un solo alumno logran ni el valor 5 ni el 4, si no que un 43% obtiene un 3 de puntuación, un 44% saca un 2 y un 13% resulta tener la mínima puntuación.

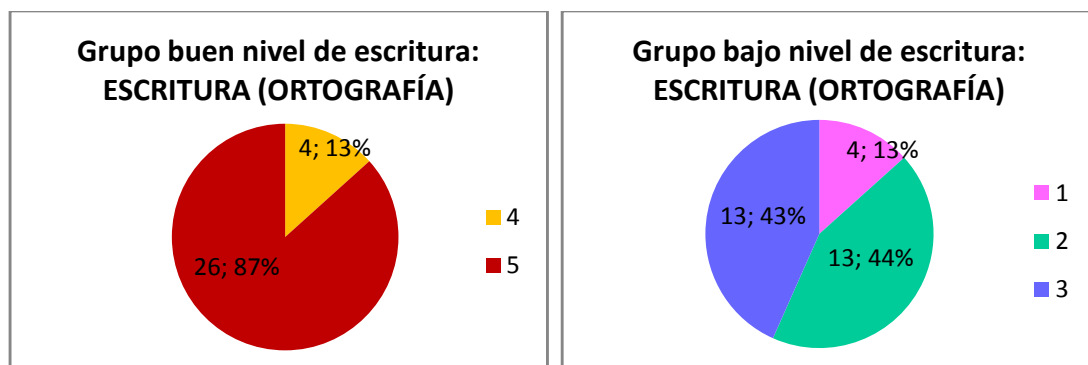


Figura 30: Nº de alumnos que obtienen cada puntuación en escritura (ortografía).

Para la variable de orden y limpieza dentro de la escritura, en el grupo con buen nivel escritor la mayoría (83%) obtiene un 5, mientras que en el otro grupo no hay ni un solo alumno con las puntuaciones 4 y 5, si no que un 60% obtiene un 3, un 37% saca un 2 y un 3% saca un 1.

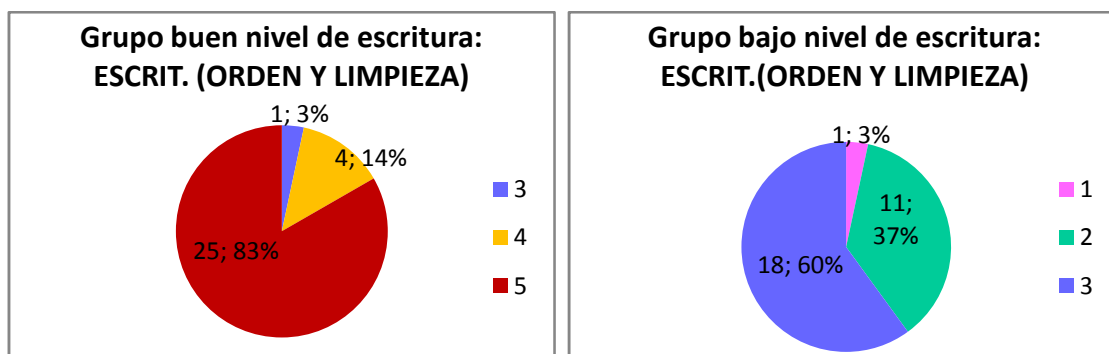


Figura 31: N° de alumnos que obtienen cada puntuación en escritura (orden-limpieza).

En la última variable estudiada, la presencia de errores: inversiones y omisiones en la escritura también existen diferencias entre los dos grupos. Así, el grupo con buen nivel de escritura obtiene el 5 en un 40% de los casos, un 15% saca el 4, un 23% saca un 3, un 15% consigue un 2 y un 7% la mínima puntuación. Por su parte, el grupo con bajo nivel escritor no obtiene en ningún caso el 5, un 10% saca un 4, un 47% saca un 3, un 30% saca el 2 y un 13% obtiene el 1.

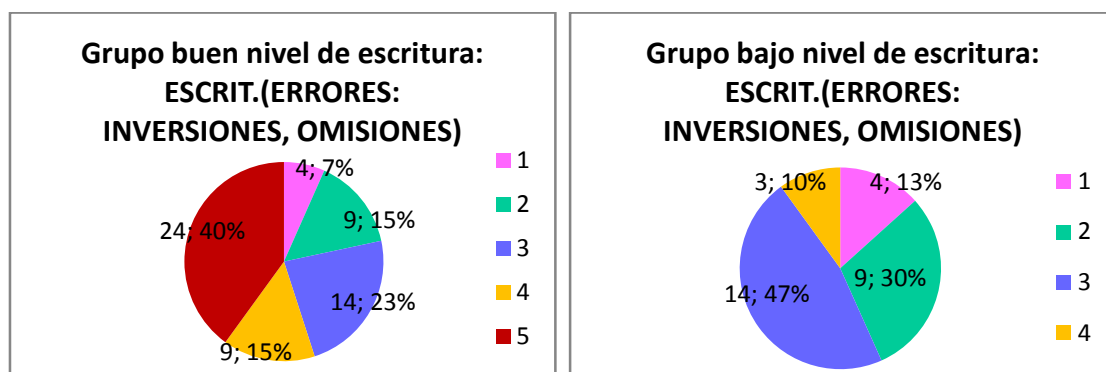


Figura 32: N° de alumnos que obtienen cada puntuación en escrit. (errores: inversiones, omisiones).

A continuación, después de este análisis comparativo y detallado que se ha realizado para cada una de las variables; dentro de este apartado de resultados se procede a mostrar las correlaciones existentes entre las diferentes variables para el grupo con buen nivel de escritura (ver tabla 8 del anexo 5) y para el grupo con bajo nivel de escritura (ver tabla 9 del anexo 5).

Para llevar a cabo este análisis correlacional y de acuerdo con las características de nuestras variables y nuestra muestra, se ha utilizado el estadístico de correlación de Pearson.

Dentro del grupo con buen nivel de escritura se aprecian las siguientes correlaciones estadísticamente significativas:

Correlaciones entre variables de motricidad (sombreadas en azul en tabla 8 anexo 5)

El arrastre correlaciona de forma positiva moderada con el gateo ($R=,447$; $p=,013<,05$) y baja con la marcha ($R=,400$; $p=,028<,05$).

Además, el gateo mantiene correlación positiva baja con el tono muscular ($R=,388$; $p=,034<,05$).

El triscado correlaciona de forma positiva moderada con la carrera ($R=,649$; $p=,000$) y baja con la variable “postura de avión” ($R=,0398$; $p=,029<,05$).

Por su parte, el tono muscular también mantiene una correlación positiva alta con el control postural ($R=,737$; $p=,000 <,05$).

Además, el control postural correlaciona positivamente y de forma baja con el equilibrio sobre una línea ($R=,380$; $p=,038 <,05$).

La variable “saltos” correlaciona de forma moderada y positiva con la variable “postura de avión” ($R=,446$; $p=,014 <,05$).

También correlacionan de forma positiva y moderada las variables “equilibrio sobre un pie” y “equilibrio sobre una línea” ($R=,430$; $p=,018 <,05$).

Correlaciones entre variables de escritura (sombreadas en verde en tabla 8 anexo 5):

Por su parte, la “colocación del papel” y la “posición del cuerpo” también son dos variables que correlacionan de forma positiva y moderada ($R=,590$; $p=,001 <,05$).

Y también se puede afirmar que existe una correlación positiva y moderada entre ortografía y errores en escritura (inversiones y omisiones) ($R=,539$; $p=,002 <,05$).

Correlaciones entre variables de motricidad y escritura (sombreadas en rojo en tabla 8 anexo 5):

El triscado correlaciona de forma positiva moderada con el orden-limpieza en la escritura ($R=,407$; $p=,026<,05$).

El control postural correlaciona positivamente y de forma moderada con los errores (inversiones, omisiones) en escritura ($R=,452$; $p=,012 <,05$).

Tabla 10: *Resumen de las correlaciones y el grado de potencia entre ellas entre variables de motricidad y escritura para el grupo con buen nivel de escritura.*

	Arrastre	Gateo	Marcha	Triscado	Carrera	T. muscular	C. Postural	Saltos	Post. avión	Eq. un pie	Eq. línea
Colocación papel											
Posición cuerpo											
Topog- velocidad											
Ortografía											
Orden y limpieza				+							
Errores:inver-omis.							+				

■ Correlación alta

■ Correlación moderada

□ Correlación baja

En el grupo que se ha considerado con bajo nivel de escritura se dan las siguientes correlaciones estadísticamente significativas:

Correlaciones entre variables de motricidad (sombreadas en azul en tabla 9 anexo 5):

El arrastre correlaciona de forma positiva y en un grado alto con el gateo ($R=,723$; $p=,000 <,05$) y de forma baja con la marcha ($R=,399$; $p=,029 <,05$).

El gateo, además, correlaciona de forma positiva y moderada con el triscado ($R=,425$; $p=,019 <,05$), la carrera ($R=,440$; $p=,015 <,05$) y en un grado bajo con la marcha ($R=,368$; $p=,045 <,05$).

La marcha, además de lo ya comentado, correlaciona positivamente y de forma baja con la carrera ($R=,394$; $p=,031 <,05$).

El triscado, guarda una correlación moderada y positiva con las siguientes variables: carrera ($R=,630$; $p=,000 <,05$), tono muscular ($R=,522$; $p=,003 <,05$), control postural ($R=,522$; $p=,003 <,05$), saltos ($R=,520$; $p=,003 <,05$) y postura del avión ($R=,427$; $p=,019 <,05$).

La variable carrera correlaciona positivamente y en grado moderado con las siguientes: tono muscular ($R=,491$; $p=,006 <,05$), control postural ($R=,613$; $p=,000 <,05$), saltos ($R=,429$; $p=,018 <,05$) y postura del avión ($R=,525$; $p=,003 <,05$).

El tono muscular y el control postural mantienen una correlación positiva y alta ($R=,897$; $p=,000 <,05$).

Además, el control postural correlaciona positivamente y con un grado bajo con el equilibrio sobre una línea ($R=,388$; $p=,034 <,05$)

Por su parte, la variable “saltos” guarda correlación significativa en sentido positivo y en grado moderado con: postura del avión ($R=,523$; $p=,003 <,05$) y el equilibrio sobre un pie ($R=,617$; $p=,000 <,05$), y en grado bajo con el equilibrio sobre una línea ($R=,386$; $p=,035 <,05$).

En cuanto a la postura del avión se puede decir que mantiene una correlación significativa positiva y moderada con el equilibrio sobre un pie ($R=,585$; $p=,001 <,05$).

El equilibrio sobre un pie correlaciona positivamente de forma alta con el equilibrio sobre una línea ($R=,818$; $p=,000 <,05$).

Correlaciones entre variables de escritura (sombreadas en verde en tabla 9 anexo 5):

La colocación del papel y la posición del cuerpo durante la escritura están correlacionadas entre sí de forma positiva y alta ($R=,860$; $p=,000 <,05$).

La variable “ortografía” correlaciona significativamente de forma positiva y moderada con la variable “errores en escritura” ($R=,582$; $p=,001 <,05$).

Correlaciones entre variables de motricidad y escritura (sombreadas en rojo en tabla 9 anexo 5):

El arrastre correlaciona de forma positiva moderada con la colocación del papel ($R=,655$; $p=,000 <,05$) y la posición del cuerpo al escribir ($R=,517$; $p=,003 <,05$). Además guarda una correlación en sentido opuesto (negativa) y en grado bajo con la existencia de errores en escritura (inversiones y omisiones) ($R=-,365$; $p=,041 <,05$).

El gateo correlaciona de forma positiva y moderada con la colocación del papel ($R=,579$; $p=,001 <,05$) y la posición del cuerpo al escribir ($R=,454$; $p=,012 <,05$). También correlaciona de forma negativa y baja con los errores en escritura (inversiones y omisiones) ($R=-,376$; $p=,041 <,05$).

Por su parte la marcha, además de lo ya comentado, correlaciona positivamente y de forma moderada con la colocación del papel ($R=,435$; $p=,016 <,05$) y la posición del cuerpo durante la escritura ($R=,584$; $p=,001 <,05$)

El triscado, guarda una correlación moderada y positiva con la colocación del papel ($R=,493$; $p=,006 <,05$) y posición al escribir ($R=,512$; $p=,004 <,05$).

La carrera correlaciona positivamente y en grado moderado con la colocación del papel ($R=,574$; $p=,001 <,05$) y posición en la escritura ($R=,550$; $p=,002 <,05$).

El control postural correlaciona positivamente y en un grado bajo con la colocación del papel al escribir ($R=,392$; $p=,032 <,05$).

La variable “saltos” guarda correlación significativa en sentido positivo y en grado moderado con la colocación del papel ($R=,450$; $p=,013 <,05$) y posición del cuerpo al escribir ($R=,415$; $p=,023 <,05$), y en grado bajo con la topografía- velocidad durante la escritura ($R=,402$; $p=,028 <,05$).

La postura del avión mantiene una correlación significativa positiva y moderada con la colocación del papel ($R=,450$; $p=,013 <,05$) y la posición del cuerpo al escribir ($R=,479$; $p=,007 <,05$), y en un grado bajo con la topografía-velocidad de la escritura ($R=,382$; $p=,037 <,05$).

El equilibrio sobre un pie correlaciona positivamente de forma moderada con la posición del cuerpo al escribir ($R=,434$; $p=,016 <,05$) y de forma baja con la colocación del papel durante la escritura ($R=,377$; $p=,040 <,05$).

Tabla 11: *Resumen de las correlaciones y el grado de potencia entre ellas entre variables de motricidad y escritura para el grupo con bajo nivel de escritura.*

	Arrastre	Gateo	Marcha	Triscado	Carrera	T. muscular	C. Postural	Saltos	Post. avión	Eq. un pie	Eq. línea
Colocación papel	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
Posición cuerpo	+	+	+	+	+			+	+	+	
Topog- velocidad								+	+		
Ortografía											
Orden y limpieza				+							
Errores:inver-omis.	-	-					+				

■ Correlación alta

■ Correlación moderada

■ Correlación baja

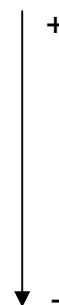
Además de presentar las correlaciones entre las diferentes variables para cada uno de los grupos, a continuación se muestra también la correlación existente entre el total de la motricidad con cada una de las variables de escritura (ver tabla 12) y la correlación que presenta el total de la escritura con cada una de las variables de motricidad (ver tabla 13) para la muestra al completo (los 60 sujetos).

Tabla 12: *Correlaciones de la motricidad general con cada una de las variables de escritura.*

MOTRICIDAD GLOBAL		Escritura (colocación del papel)	Escritura (posición del cuerpo)	Escritura (topografía-velocidad)	Escritura (ortografía)	Escritura (orden y limpieza)	Escritura (errores: inversión-omisión)
	Correlación de Pearson	,848	,881	,844	,833	,810	,756
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	60	60	60	60	60	60


Observando la tabla se aprecia como la motricidad general guarda una correlación estadísticamente significativa en sentido positivo y alta con todas y cada una de las variables de la escritura. Así, de forma más detallada y si se sigue un criterio de mayor a menor potencia en las correlaciones, la motricidad global correlaciona

- En 1º lugar con la posición del cuerpo al escribir
- En 2º lugar con la colocación del papel.
- En 3º lugar con la topografía- velocidad de escritura.
- En 4º lugar con la ortografía.
- En 5º lugar con el orden y limpieza de la escritura.
- Y por último con los errores: inversiones y omisiones.

Tabla 13: *Correlaciones que guarda la escritura general con cada una de las variables de motricidad.*

ESCRITURA GLOBAL		Arrastre	Gateo	Marcha	Triscado	Carrera	T. muscular	C. Postural	Saltos	Post. avión	Eq. un pie	Eq. línea
	Correlación de Pearson	,677	,618	,637	,856	,776	,840	,843	,781	,873	,835	,810
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

En este caso, si se visiona la tabla anterior, se puede corroborar como la escritura general guarda una correlación estadísticamente significativa, positiva y moderada con el arrastre, el gateo y la marcha, y una correlación en el mismo sentido pero más potente aún (alta) con el resto de las variables de la motricidad. Así, de forma más detallada y si se sigue un criterio de mayor a menor potencia en las correlaciones, la escritura global correlaciona

- En 1º lugar con la postura del avión. +
 - En 2º lugar con el triscado.
 - En 3º lugar con el control postural.
 - En 4º lugar con el tono muscular.
 - En 5º lugar con el equilibrio sobre un pie.
 - En 6º lugar con el equilibrio sobre una línea
 - En 7º lugar con los saltos.
 - En 8º lugar con la carrera.
 - En 9º lugar con el arrastre.
 - En 10º lugar con la marcha.
 - Y por último con el gateo. -
- 

4. DISCUSIÓN.

En primer lugar es preciso reseñar que tal y como se reflejó en el apartado 2.1 (población y muestra) para la distinción de los dos grupos (buen y bajo nivel de escritura) esta investigación no solo se ha basado en el criterio de los maestros y orientadores que en un momento determinado del estudio sirvieron de asesores, sino que la elaboración de esos dos grupos independientes se corroboró con la prueba T de Student (tabla 2) que demuestra que efectivamente las diferencias existentes entre ellos en la escritura sí son estadísticamente significativas.

Si se visiona la tabla 4 y las figuras 14 y 15 se puede comprobar que el grupo con buen nivel de escritura obtiene unas puntuaciones medias superiores tanto en las variables de motricidad como en las de escritura con respecto al grupo con nivel bajo de escritura.

Y además, se puede afirmar que las diferencias existentes entre las puntuaciones medias de ambos grupos son estadísticamente significativas (ver tabla 6) también para todas las variables de motricidad (arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, tono

muscular, control postural, saltos, postura del avión, equilibrio sobre un pie y equilibrio sobre una línea).

Las variables pertenecientes a la motricidad en las que dicha diferencia es mayor son: el triscado (2,23), la postura del avión (2,03), el tono muscular y el control postural (1,90). Y dentro de la escritura existen en todas las variables diferencias superiores a 2 puntos excepto en una (la colocación del papel) en la que la diferencia es de 1,90 puntos, en cualquier caso, también muy alta.

Observando dentro de la tabla 4 la moda, se percibe como el valor más repetido en el grupo con buena escritura es el 5 en todas las variables (tanto las de motricidad como las de escritura), lo que muestra que las puntuaciones de los sujetos de este grupo en todas las variables son en el mayor porcentaje la puntuación máxima. Mientras que en el grupo de bajo nivel escritor, unos valores menores de la moda en las variables de motricidad se acompañan con unos valores menores de la moda en las variables de escritura. El hecho de que valores altos en la moda de las variables de motricidad se correspondan con valores altos de la moda en las variables de escritura y viceversa apoya la idea de que existe una relación proporcional entre motricidad y escritura.

Los valores de la desviación típica del grupo con bajo nivel de escritura son más altos, lo que se traduce en una mayor dispersión de los resultados, hecho que se puede corroborar si observamos la tabla 4 del anexo 4 donde podemos ver que obtienen puntuaciones que pueden ir desde el 1 hasta el 5. Sin embargo, el grupo con buen nivel de escritura, solo obtiene valores 4 y 5, por ello su dispersión (medida como desviación típica) es menor. En este grupo tan solo hay 3 alumnos que obtienen el valor 3 en una ocasión, lo cual apenas hace que la desviación se incremente.

La comparación entre los dos grupos estudiados, tanto en las variables de motricidad como en las de escritura (figuras 16 a 32) revela que en todas y cada una de esas variables los sujetos del grupo considerado con buena escritura obtienen en mayores frecuencias (%) en las puntuaciones altas (4 y 5), mientras que en los sujetos del otro grupo (el de bajo nivel escritor) los porcentajes en esas puntuaciones no son tan altos, siendo mayores sobre todo en las puntuaciones 3 y 2, e incluso habiendo en algunos casos alumnos que obtienen la puntuación 1 en algunas variables. Esto nos lleva a pensar que efectivamente existe una estrecha relación entre la motricidad y la escritura, y por tanto se puede considerar que esta investigación está en la línea de otros estudios, como el de Le Boulch (1970), que dedicaba un periodo del horario escolar a la realización de ejercicios gráficos y de manipulación asociados a la educación psicomotriz, para

solucionar carencias en la adquisición de la lectura y escritura, puesto que consideraba que ambos aspectos estaban relacionados.

En cuanto a las diferentes correlaciones que se dan entre las distintas variables dentro de cada uno de los grupos, los resultados de este estudio arrojan lo siguiente:

En el grupo con buen nivel de escritura (tabla 8 del anexo 5) se establecen correlaciones positivas entre las propias variables de motricidad (sombreadas en azul), por ejemplo entre arrastre y gateo, entre el triscado y la carrera o entre el tono muscular y el control postural. También se establecen correlaciones positivas entre las propias variables de escritura (sombreadas en verde) como por ejemplo entre la colocación del papel y la posición del cuerpo o entre la ortografía y la existencia de errores (inversiones y omisiones). Y lo que es más revelador de cara a apoyar nuestra hipótesis es que también se obtienen correlaciones positivas significativas entre algunas de las variables de motricidad (triscado y control postural) y algunas de escritura (orden y limpieza en escritura y existencia de errores: inversiones y omisiones (sombreadas en rojo).

Respecto al grupo con bajo nivel de escritura (tabla 9 del anexo 5), también existen correlaciones positivas significativas entre variables de motricidad entre sí (sombreadas en azul), entre variables de escritura entre sí (sombreadas en verde) y entre las variables de motricidad y escritura (sombreadas en rojo). En el caso de las correlaciones positivas existentes entre variables de motricidad y variables de escritura dentro de este grupo (el de bajo nivel en escritura), comentar que esos datos indicarían que los malos resultados obtenidos por este grupo en las variables de escritura van acompañados por bajos resultados en las variables de motricidad, confirmándose así de nuevo la hipótesis planteada que decía que “Existe una relación proporcional entre la existencia de déficits en los procesos motrices básicos y la existencia de dificultades en la escritura”.

Dentro de este grupo (bajo nivel escritor), de las 44 correlaciones significativas que se establecen, existen 2 de ellas que son negativas y que irían en contra de nuestra hipótesis. Dichas relaciones se dan entre el arrastre y la existencia de errores: inversiones-omisiones y el gateo y la existencia de errores: inversiones-omisiones, es decir cuando se obtiene más puntuación en el arrastre o el gateo se logra peor puntuación en la existencia de errores en la escritura y viceversa. Estos resultados contradictorios a nuestra hipótesis pueden aparecer como resultado de algunas de las limitaciones que se indican en el epígrafe de limitaciones y prospectivas.

Por último, dentro del análisis de las correlaciones, al estudiar para toda la muestra al completo (los 60 sujetos) la correlación existente entre la motricidad global con cada

una de las seis variables pertenecientes a la escritura (ver tabla 12) se han obtenido correlaciones significativas positivas en todos los casos, lo que se puede interpretar como que a mejor puntuación en la motricidad general mejor puntuación se obtiene también en las variables de escritura o viceversa. Lo mismo ocurre cuando se han analizado las correlaciones existentes entre la escritura global y las diferentes variables de motricidad (ver tabla 13).

Estos datos apoyan también firmemente la hipótesis planteada al inicio de la investigación y van en la misma línea que el estudio de Hidalgo (2012) en el que señala la existencia de una alta correlación significativa entre motricidad y escritura. Dichos resultados concuerdan también con lo que Gutiérrez (2003) afirmaba diciendo que la motricidad era una pieza clave sobre la que se produce el aprendizaje de la escritura.

Además, aunque con dicha investigación no se puedan establecer relaciones de causa-efecto, ni establecer que las dificultades motrices son la única causa de los déficits en la escritura al intervenir otras variables no estudiadas como la motivación, el entorno sociocultural u otros aspectos neuropsicológicos (lateralidad, coordinación, visión, audición,...), sí se puede decir que está en consonancia con lo que la autora Martín Lobo (2003) afirmaba al expresar que uno de los aspectos de más influencia en los procesos de desarrollo y aprendizaje es la motricidad. De ahí la relevancia de este estudio y de darlo a conocer tanto a los miembros de la comunidad educativa como al ámbito familiar para que así lo tengan en consideración tanto en el diagnóstico como en la intervención para la mejora del rendimiento académico.

5. CONCLUSIONES.

Las conclusiones a las que con esta investigación se han llegado serán enunciadas en función de la hipótesis y objetivos iniciales que se redactaron al comienzo de este trabajo. Así, se pueden concretar las siguientes:

En cuanto a la hipótesis “Existe una relación proporcional entre la existencia de déficits en los procesos motrices básicos y la existencia de dificultades en la escritura” podemos recalcar que efectivamente existe esa reciprocidad entre la presencia de errores en la motricidad y la existencia de dificultades escritoras.

Respecto al objetivo específico 1 “Analizar el grado de desarrollo de la motricidad y escritura en niños de 3º de educación primaria” se concluye, que los alumnos pertenecientes al grupo con buen nivel de escritura tienen un mejor grado de desarrollo de

su motricidad y escritura, como se puede observar en las tablas de los resultados generales del anexo 4.

Referente al objetivo específico 2 *“Comparar los resultados obtenidos por los dos grupos de alumnos (buen nivel y bajo nivel de escritura) en la motricidad y escritura, en concreto las variables estudiadas son: variables de motricidad: arrastre, gateo, marcha, carrera, triscado, tono muscular, control postural, saltos, postura del avión, equilibrio sobre un pie y equilibrio sobre una línea; y variables de escritura: colocación del papel, posición del cuerpo, topografía-velocidad, ortografía, orden-limpieza y existencia de errores: inversiones y omisiones”* se puede reseñar, que los resultados de los alumnos con buen nivel de escritura en medidas de tendencia central como la media y la moda son superiores que los obtenidos por el grupo con bajo nivel de escritura, tanto para las variables de motricidad como para las variables de escritura. Y que esas diferencias existentes en las puntuaciones medias sí son estadísticamente significativas.

Y por último, en cuanto al objetivo específico 3, que expresaba lo siguiente: *“Analizar la relación entre variables de motricidad (arrastre, gateo, marcha, carrera, triscado, tono muscular, control postural, saltos, postura del avión, equilibrio sobre un pie y equilibrio sobre una línea) y variables de escritura (colocación del papel, posición del cuerpo, topografía-velocidad, ortografía, orden-limpieza y existencia de errores: inversiones y omisiones) para cada uno de los dos grupos de la muestra: grupo con buen nivel de escritura y grupo con bajo nivel de escritura. Y también llegar a conocer la correlación existente entre la motricidad general y las variables de escritura”* se puede extraer como conclusión que en ambos grupos existen evidencias claras de que la motricidad y la escritura se correlacionan positivamente y de manera estadísticamente significativa. Y que la motricidad general guarda una correlación estadísticamente significativa con las seis variables de escritura.

6. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.

En este apartado lo que se va a plantear son las propias limitaciones de este estudio. A raíz de ellas y con el propósito de solventarlas, se indicarán qué posibles líneas de investigación futura se podrían plantear. Además de éstas, también se indicarán otras futuras líneas de investigación que no tienen por qué estar estrechamente relacionadas con las limitaciones de dicho estudio.

Una primera limitación es que con este estudio, aunque se pueden establecer ciertas relaciones entre las variables estudiadas, no se pueden establecer relaciones de causa-efecto, entre otros motivos por el tiempo con el que se ha contado para llevarlo a cabo. En este sentido, una ampliación de dicho estudio podría ser estudiar con más profundidad cada una de las variables tratadas y establecer una propuesta de intervención para llevarla a la práctica y poder comprobar a posteriori si los niveles de los alumnos en las diferentes pruebas mejoran.

Aunque los resultados obtenidos confirman la hipótesis planteada, no por ello podemos asegurar que dicho estudio goza de validez externa, es decir, que se pueda generalizar a cualquier otra población, puesto que los resultados obtenidos son para unos sujetos muy concretos, de unas edades muy definidas y pertenecientes a un contexto determinado (alumnos de 3º de educación primaria de colegios públicos de Badajoz).

Otra limitación que puede presentar este estudio es que los problemas de escritura que presentan el grupo de alumnos con bajo nivel en dicha competencia pueden ser debido a muchos factores, como por ejemplo: deficiencias en la visión, en la audición, en la lateralidad, en la coordinación, etc. Por tanto, una muy buena línea de investigación futura podría ser ampliar el presente estudio con una investigación de los diferentes aspectos neuropsicológicos de los sujetos, para así poder establecer las diferentes relaciones que se establecen entre dichos aspectos.

También hubiera sido interesante poder llevar a cabo este estudio con una muestra mucho más amplia, lo cual nos permitiría conocer cómo se comportan las variables en profundidad, así como poder generalizar los resultados con mayor seguridad. Es decir, el estudio planteado ganaría tanto en validez interna como en validez externa.

Otra posible línea de investigación podría ir dirigida a comparar los resultados tanto de motricidad como de escritura en dos grupos diferenciados según en nivel social, económico y cultural al que pertenezcan. Esto se podría llevar a cabo seleccionando por un lado a sujetos pertenecientes a centros educativos de las zonas centrales de la ciudad y por otro lado, extrayendo sujetos de los centros escolares pertenecientes a las zonas marginales de la ciudad.

Además de lo comentado, también podría formar parte de una futura línea de investigación el estudio conjunto de la lectura y la escritura, y comprobar el nivel de progreso de ambas competencias desde 1º hasta 6º de educación primaria en dos grupos de alumnos, uno de los cuales estaría sometido a un programa de educación motriz y el otro no, de forma que disponiendo de los resultados de las pruebas del pretest y del

postest se pueda determinar el grado de utilidad de dicho programa. Se trataría pues, de un estudio longitudinal.

Otra posibilidad sería extraer una muestra de alumnos 3º de primaria, evaluar sus puntuaciones en motricidad y escritura, posteriormente diseñar un programa de intervención donde se aborden todas las inteligencias múltiples mediante actividades lúdicas, juegos motrices, actividades de escritura creativa (como por ejemplo, inventar diálogos entre personajes ficticios, inventar un nuevo final para una historia leída,...), etc. Tras un curso aplicando dicho programa se volverían a medir todas las variables de motricidad y escritura, para comprobar si existen diferencias significativas con respecto a los resultados del pretest.

Por último, algo que se antoja muy oportuno como línea de investigación futura sería comparar los resultados académicos al final de curso de dos grupos de alumnos (por ejemplo 3º A y 3º B de un mismo centro). Ambos grupos seguirían un programa de motricidad y escritura, pero en uno de ellos los padres serían perfectamente informados de la relación entre estos dos constructos, los beneficios que sus hijos recibirían si se trabajasen también en el ámbito familiar y se les orientaría para llevar a cabo actividades dentro del ámbito familiar. Sin embargo, los padres del otro grupo no recibirían ningún tipo de información y no se les obligaría a trabajar con sus hijos las actividades de dicho programa en el ámbito familiar. De esta forma, y comparando los resultados de ambos grupos se podría comprobar en cierta manera la importancia que también puede llegar a tener la colaboración del ámbito familiar en el progreso de la motricidad y la escritura.

A continuación, en el siguiente epígrafe se propone una propuesta de intervención que va en la línea de solventar las dificultades o carencias encontradas por los sujetos pertenecientes a la muestra.

7. Propuesta de intervención.

Hasta no hace mucho tiempo, el desarrollo de las habilidades motrices y psicomotrices era dejado al azar, esperando que la maduración y la libre experiencia de los niños serían suficiente para alcanzar un desarrollo psicomotor adecuado. En cambio, hoy se sabe que sin experiencias psicomotrices apropiadas, algunos niños no se desarrollarán como sería de esperar (Frostig y Maslow, 1984).

Sabiendo esto y basándonos en los resultados obtenidos en la investigación (existe una relación proporcional entre motricidad y escritura), se estima oportuno aportar o llevar

a cabo una propuesta de intervención dirigida hacia los alumnos con dificultades en los patrones motrices y/o en la escritura, pero que también podría hacerse extensible al resto de la población (alumnos de 3º de educación primaria de Badajoz), puesto que también podría reportarle a ellos efectos beneficiosos.

Dicha propuesta debe estar dirigida a solventar las carencias o dificultades que en muchas ocasiones presenta el alumnado, tanto en motricidad como en escritura. Podría ser fácilmente aplicable tanto en un centro de educación primaria como en un centro de secundaria, siempre y cuando se adapte a las características del alumnado, a sus necesidades y capacidades concretas.

Para conseguir éxito con dicha intervención se deberían tener en consideración una serie de cuestiones que se detallan a continuación:

- Debe existir una buena implicación por parte de todos los elementos que forman parte de la comunidad educativa (tutor, resto de profesores, padres, etc).
- Todos y cada uno de los elementos implicados en la propuesta de intervención deben trabajar en la misma dirección, para así no dar orientaciones contrarias al alumnado al que va dirigido.
- Una vez diseñada la propuesta en función de los objetivos a conseguir y de las características de los sujetos a los que va dirigida, no deberemos conformarnos con su simple aplicación, sino que deberá existir un seguimiento continuo de los progresos que hacen los alumnos y de la idoneidad de las actividades diseñadas, por tanto, dicha propuesta también debe ser evaluada periódicamente. De esta forma obtendremos una retroalimentación muy válida para saber si estamos actuando correctamente o si necesitamos modificar nuestra intervención en algún aspecto.
- Debe ser una propuesta perfectamente planificada y estructurada y no fruto de la improvisación.
- Y debe estar compuesta por actividades que resulten ser motivantes y agradables para el alumnado, consiguiendo así que las realicen de buen agrado y con entusiasmo.

7.1. Objetivos.

El objetivo general que se pretende conseguir es proponer estrategias basadas en la realización de actividades que faciliten corregir las dificultades tanto en motricidad como en escritura, permitiendo así un mejor desarrollo del niño en estos dos aspectos, lo que influirá notablemente en su formación integral.

La consecución de este objetivo general será posible mediante el establecimiento de una serie de objetivos más específicos:

- Favorecer el desarrollo de los patrones motrices básicos.
- Trabajar el esquema corporal, tono muscular, la postura corporal, el área vestibular y la lateralidad.
- Desarrollar la motricidad fina, la coordinación visomanual y el tacto.
- Realizar actividades de escritura mediante propuestas creativas y el uso de las nuevas tecnologías.

7.2. Contenidos.

Tabla 11: *Contenidos de la propuesta de intervención.*

CONCEPTUALES:
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del propio cuerpo y sus posibilidades. - Patrones motrices básicos: arrastre, gateo, marcha, carrera,... - Esquema y postura corporal, tacto y lateralidad. - Motricidad fina y escritura.
PROCEDIMENTALES:
<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de las propuestas lúdicas para trabajar los patrones motrices básicos, el esquema y postura corporal, etc. - Realización de actividades para favorecer la motricidad fina y la escritura. - Empleo de medios diversos (juegos, actividades creativas, nuevas tecnologías) como herramientas para motivar al alumnado hacia la propuesta.
ACTITUDINALES:
<ul style="list-style-type: none"> - Interés por conocer las distintas posibilidades motrices. - Respeto y aceptación de su propio cuerpo y del de los demás. - Manifestación de actitudes de respeto por los compañeros, las normas y el profesorado. - Manifestación de afán de superación, participación activa y atención.

7.3. Metodología.

La metodología que se va a emplear será principalmente lúdica, basándonos en la idea de que el alumnado evolucione en la consecución de los objetivos planteados a la misma vez que se divierte. De esta forma se conseguirá una mayor implicación y apego

por su parte hacia la propuesta de intervención (recordar que se tratan de sujetos de 3º de educación primaria).

Se pretenderá que en todo momento los aprendizajes adquiridos por el alumno sean funcionales y significativos para él. Para ello será preciso, como se ha comentado anteriormente, partir de las características propias del alumnado y tener en cuenta su ritmo de aprendizaje y progreso.

Al mismo tiempo se intentará que sea una metodología activa en la que el alumno sea el auténtico partícipe, y donde le dotemos de seguridad.

La persona encargada de llevar a cabo la propuesta en cada momento (profesores, padres,...) se servirá de la observación para el análisis de las actuaciones de los sujetos.

En cuanto a los agrupamientos durante las actividades, comentar que se llevarán a cabo tareas individuales, por parejas, en pequeños grupos y en grandes grupos.

Y respecto a la organización del tiempo, es preciso señalar que, aunque a continuación se propone una temporalización inicial, en todo momento seremos flexibles e iremos adecuándonos al ritmo de avance que vayan mostrando los alumnos.

7.4. Temporalización.

La temporalización del programa va a depender de muchos factores, como por ejemplo: la prioridad que el docente o padre/madre le quiera dar, su capacidad para incluirlo o trabajarlo de forma conjunta a los contenidos curriculares, los objetivos que se marquen, el tiempo del que se disponga para emplearlo (no es igual querer conseguir los mismos objetivos en dos que en siete meses), la frecuencia semanal con la que se trabaje, el número de participantes en el mismo, y un largo etc.

Dicho esto, lo que a continuación se muestra es por tanto solo una sugerencia de temporalización:

El programa de actividades se llevará a cabo durante el 2º trimestre del curso, puesto que el 1º trimestre se empleará para la realización de esta investigación que se está presentando y en el 3º se podrían pasar de nuevo las pruebas (tanto de motricidad y escritura) para así poder comprobar si el alumnado ha progresado en sus resultados.

Se aconseja que se sea serio y constante en la aplicación de la propuesta, pues de lo contrario podrían no alcanzarse los objetivos marcados para los alumnos, convirtiéndose por tanto su actuación en una actuación ineficaz:

Tabla 12: *Distribución temporal de las actividades de la propuesta.*

2º TRIMESTRE:			
<u>1ª semana</u> Motricidad gruesa + Distensión brazo- dedo	<u>2ª semana</u> Tono muscular + Prensión gruesa	<u>3ª semana</u> Esquema corporal + Prensión útil gráfico	<u>4ª semana</u> Control postural + Automatismo izquierda- derecha
<u>5ª semana</u> Motricidad fina, tacto y coordinación visomanual + Escritura creativa	<u>6ª semana</u> Destreza de manos + Desarrollo y control de trazos	<u>7ª semana</u> Destreza de dedos + Actividades con nuevas tecnologías	<u>8ª semana</u> Tareas de salto y equilibrio + Distensión brazo- dedo
<u>9ª semana</u> Motricidad gruesa + Prensión útil gráfico y tacto.	<u>10ª semana</u> Tono muscular, esquema corporal + Prensión gruesa y coord. visomanual	<u>11ª semana</u> Automatismo izquierda-derecha + Escritura creativa mediante nuevas tecnologías	<u>12ª semana</u> Motricidad fina y desarrollo de trazos + Destreza de manos y dedos

En función del grado de motivación que muestre el alumnado, del cansancio que le notemos, de la rapidez con la que se quieran alcanzar los objetivos, etc podemos optar por trabajar diariamente, cuatro días a la semana o tres. Eso sí, siempre se debe procurar que el alumno realice el trabajo programado para cada semana, por ejemplo si durante los días de diario en el ámbito escolar no ha dado tiempo o se le ha dado un día de descanso al alumno, deberá trabajar en casa durante el fin de semana (para ello se requiere estar en contacto permanente con la familia y tener una buena coordinación en el trabajo).

7.5. Orientaciones generales para profesores y familiares.

Con el objetivo de que la propuesta sea lo más exitosa posible también sería necesario aportar una serie de pautas u orientaciones tanto para el ámbito escolar como para el familiar.

Tabla 13: *Orientaciones para profesores y familiares.*

ORIENTACIONES	
PARA EL AULA:	PARA LOS PADRES:
- Trabajar en equipo.	- Dedicar tiempo a actividades manipulativas (plastilina, papel,...), motrices (en parques,...) y deportivas.
- Mantener un ambiente adecuado.	- Hacer ejercicios neurotróficos (arrastre, gateo,...) de coordinación (saltar, correr, trepar,...) y vestibulares (columpiarse, tirarse por tobogán,...)
- Enseñar a los alumnos un buen control postural al escribir, al coger lápiz y al hacer otras tareas escolares.	- Hacer ejercicios de apoyo a la escritura (recortar, colorear, dibujar, picar,...)
- Favorecer el desarrollo motriz, la coordinación, el equilibrio,...	- Valorar los progresos positivos del niño por insignificante que sea.
- Detectar dificultades.	- Colaborar con el centro escolar y trabajar en la misma dirección.
- Atender a la diversidad de los alumnos.	- ...
- Orientar a los padres y mantener un contacto fluido con ellos.	- ...
- Evaluar sus progresos sin establecer comparaciones con otros compañeros.	- ...
- ...	- ...

7.6. Actividades.

En este subapartado reflejaremos a modo de ilustración una serie de actividades para cada uno de los aspectos que se quieren trabajar.

Actividades para desarrollar la motricidad gruesa, patrones motores:

- Trabajar los patrones neurotróficos (arrastre, gateo,...) vestibulares (balanceo, rodado, equilibrios,...) y de coordinación (marcha, carrera,...) mediante diferentes tipos de circuitos, mediante ambientes de aprendizaje o mediante actividades en las se diga directamente al alumno lo que debe realizar.
- Desplazarse por el espacio utilizando distintos tipos de desplazamientos (cuadrupedia, reptación, haciendo el “cangrejo” o el “elefante”).
- Llevar a cabo juegos populares y tradicionales como por ejemplo: “el pilla-pilla”, “la botella loca”, etc.
- Hacer un recorrido donde deben mantener el equilibrio sobre diferentes elementos: sobre una línea pintada en el suelo, sobre un banco sueco, sobre una colchoneta,...
- Hacer la marcha o carrera al ritmo que se marca con las palmadas.

Actividades para desarrollar el tono muscular:

- Imitar el “guerrillero en patrón cruzado”.
- Realizar el patrón de arrastre pero con las piernas “muertas”, lo que favorecerá sobre todo el desarrollo del tono muscular del tronco y extremidades superiores.
- Estabilizaciones rítmicas: pedir al sujeto que vaya contrayendo las partes del cuerpo que se le indiquen.
- “Percusiones” sobre los músculos.
- Aplastar entre las manos una pequeña pelota de goma.

Actividades para trabajar el esquema corporal:

- Pedir al sujeto que señale las partes de su cuerpo que se le van indicando.
- Proponer tareas del tipo: “toca con tu mano izquierda la pierna derecha de tu compañero de la derecha”, “toca con tu pie derecho el pie izquierdo de tu compañera de la izquierda”,...

Actividades de control postural:

- Ejercicios de concienciación postural. Por ejemplo: poner al sujeto frente al espejo en posición correcta para que vea cómo es. Después se le dan pequeños empujones para desestabilizarlo y él/ella debe intentar no perder la postura correcta.
- Realizar carrera de relevos con un libro en la cabeza, intentando que no se caiga.
- Hacer juegos como el “stop” o “el espejo”, en el que por parejas uno de los sujetos tiene que imitar las diferentes posturas que vaya adoptando el compañero.
- Ejercitar la postura correcta en posición sentada (espalda recta, pies apoyados en el suelo,...)

Actividades de motricidad fina, desarrollo táctil y coordinación visomanual:

- Hacer letras con plastilina y otro tipo de manualidades.
- Actividades manuales como: ensartar, recortar, puntear,
- Lanzamientos y recepciones de objetos.
- Enroscar y desenroscar botes.
- Abrochar y desabrochar botones, atar y desatar cordones.
- Manipular objetos pequeños (lentejas, botones,...)
- Barajar y repartir cartas.

Actividades para desarrollar la destreza de manos:

- Mover las dos manos simultáneamente en varias direcciones (hacia arriba, hacia abajo, movimiento circular,...)
- Abrir una mano mientras se cierra la otra (hacerlo a diferentes velocidades).

- Realizar gestos manuales propios de la mímica.
- Llevar objetos en equilibrio sobre la palma de la mano.
- Tocar las palmas siguiendo diferentes ritmos.
- Imitar tocar el piano.
- Pintar formas geométricas en el aire.
- Imitar acciones con las manos: peinarse, comer, escribir y otras.

Actividades para el desarrollo de los dedos.

- Abrir y cerrar los dedos de la mano, primero simultáneamente y luego alternándolos.
- Juntar y separar los dedos, realizando movimientos lentos.
- Tocar cada dedo con el pulgar de la mano correspondiente.
- Con las dos manos sobre la mesa levantar los dedos uno detrás de otro comenzando por el pulgar.
- Con la mano cerrada, sacar los dedos uno detrás de otro, empezando por el meñique.

Actividades de tensión- distensión segmentaria del brazo-dedo.

Con el sujeto colocado decúbito supino:

- Levantar los brazos y luego dejarlos caer.
- Extender los brazos lateralmente y distender por partes.
- Flexionar-relajar sucesivamente las partes.
- Presionar el suelo y distender sucesivamente.

Actividades de prensión gruesa.

- Empuje y arrastre de objetos pesados.
- Manipulación de objetos que cambien de forma.
- Equilibrios de objetos sobre una mano.
- Tirar de una cuerda.

Actividades de prensión del útil gráfico.

- Hacer "dictados de presión".
- Oprimir balones blandos.
- Exprimir esponjas.
- Hacer bolitas de plastilina.
- Abrir/cerrar, abrochar/desabrochar.

Actividades para el automatismo de la dirección izquierda-derecha.

- Simulación de escribir en el aire hacia el lado que corresponde.
- Ejecución de recorridos en el sentido de la escritura.
- Escribir en un mural situado en la pared.

Actividades para el desarrollo y control de los trazos rectos y curvos.

Estas actividades se realizarán sobre diversas superficies (suelo, papel de embalar, pizarra, pizarra digital, folios, cuaderno con pautas) y con diferentes instrumentos (lápices, ceras, rotuladores, tizas, bolígrafos). Todos los ejercicios deben realizarse de izquierda a derecha, ya que este es el sentido de la escritura.

- Ejercicios de copia en pizarra o papel cuadriculado: trazado de líneas verticales, horizontales, diagonales, paralelas, cruces, aspas, quebradas, curvas, bucles, círculos,...
- Ejercicios de repasado de líneas, trayectorias y dibujos.
- Ejercicios de rellenado de espacios y figuras mediante diferentes tipos de líneas.
- Ejercicios de seguimiento de pautas.
- Ejercicios de trazado de líneas entre dos rectas para entrenar el frenado.
- Ejercicios de trazado de líneas alternando la presión.

Actividades de escritura mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Se pueden utilizar programas como el que se cita a continuación:

- Programa Lectoescritura LEA al que se puede acceder a través del siguiente enlace: http://ntic.educacion.es/w3//eos/MaterialesEducativos/mem2007/lectoescritura_adaptada/lea/index.html



Figura 31: Imágenes pertenecientes al programa de Lectoescritura LEA

http://ntic.educacion.es/w3//eos/MaterialesEducativos/mem2007/lectoescritura_adaptada/lea/index.html

Donde los alumnos podrán: ampliar y adquirir nuevo vocabulario, realizar actividades de léxico, aprender a leer y escribir de forma lúdica, trazar letras con la ayuda del ratón (lo que favorecerá su motricidad fina), etc.

- Crear un blog en el que los alumnos participen y donde se les pueden proponer diferentes actividades y retos relacionados con la escritura y la motricidad.

Actividades de escritura creativa.

- Establecer correspondencia a través de cartas o mensajes entre las diferentes aulas.
- Llevar a cabo la actividad “el buzón de la amistad” donde los alumnos se escriban mensajes, pero solo podrán ser leídos aquellos que estén perfectamente escritos en cuanto a ortografía.
- Dinamizar un tablón de anuncios para tercero de primaria, en el que ellos mismos se encarguen de poner noticias escritas a mano, carteles, murales, etc.
- Inventar finales propios para los cuentos que se lean en el aula.
- Crear diálogos imaginarios entre dos personajes de la vida cotidiana. Por ejemplo: el frutero de su calle y el entrenador de baloncesto.
- Escribir pequeñas historietas para que después sean representadas en pequeños grupos.
- Escribir un periódico con temas que a los propios alumnos de 3º de primaria les interesen.
- Etc.

Actividades de saltos y equilibrios.

- “El reloj”: un sujeto en el centro del círculo formado por sus otros compañeros girará sobre sí mismo teniendo en su mano una cuerda que hará girar a ras del suelo para que sus compañeros la salten y no les toque los pies. A aquel que le toque la cuerda se pondrá en el centro y hará la labor del compañero que estaba anteriormente.
- Salto de comba individual y colectiva utilizando diferentes variantes: a la pata coja, con los pies juntos, con los pies separados, etc.
- “Ladrones de huevo”: en el círculo central de la pista se colocan 20 pelotas de tenis. Cuatro jugadores colocados en los extremos de la pista deberán ir corriendo hasta el centro y sujetando la pelota entre los dos pies deberán llevarla hacia su esquina saltando a pies juntos. Gana el que consiga más bolas.
- Caminar sobre un recorrido realizado con los bancos suecos.
- Trasladar a un compañero que está subido de pie sobre una colchoneta. El resto deben tirar de la colchoneta hasta llegar a la línea de meta.
- Intentar mantener el equilibrio sobre un balón medicinal el mayor tiempo posible.

Todas estas actividades y muchas otras serían imposibles llevarlas a cabo si se pretendiesen desarrollar de forma separada a los contenidos propios de las diferentes

asignaturas, por tanto, es preciso indicar que el docente debe tener la capacidad de integrar o proponer actividades como las anteriores mediante las que se trabajen también los contenidos propios de su materia. Por ejemplo, en el área de Música se pueden proponer canciones que vayan acompañadas de ciertos movimientos o coreografías a realizar por los alumnos en las que se incluyan determinados gestos (saltos, giros, gateo, triscado,...) con el objetivo de trabajar la motricidad del alumno al mismo tiempo que se trabajan los contenidos propios de música. En el área de Lenguaje, durante la realización de cualquier tarea como puede ser un dictado, el docente puede corregir a sus alumnos en cuanto a la posición de su cuerpo y la colocación del papel. O en el área de Educación Física se pueden diseñar unidades didácticas para trabajar las habilidades motrices básicas, la higiene postural, etc.

Por tanto, en dicha propuesta podrían estar implicados todos y cada uno de los docentes de las diferentes materias de los alumnos. Eso sí, sería preciso realizar un esfuerzo para integrar estas actividades propuestas aquí en sus correspondientes programas o para inventarse otras nuevas, y por supuesto tener una gran espíritu innovador y profesionalidad.

Las actividades podrán ser realizadas a lo largo de toda la hora de clase, en los primeros minutos o en los momentos finales de la clase, según el criterio del docente que en cada momento esté con los alumnos. Por ejemplo: si los alumnos vienen del recreo, quizás convendría llevar a cabo en los momentos iniciales de la clase siguiente una actividad más relajada para que así los alumnos pasen a un estado de más tranquilidad que les permita una mejor concentración, mientras que los últimos momentos de dicha hora podrían ser empleados para llevar a cabo una tarea más dinámica y activa dedicada al trabajo de aspectos de motricidad.

7.7. Materiales.

Algunos de los materiales necesarios para llevar a cabo esta propuesta de intervención serán: lápices, bolígrafos, folios, cartulinas, ordenadores, colchonetas, pelotas, bancos suecos, conos, cuerdas, radiocasete, balones medicinales, plastilina, botones, cartas, etc.

7.8. Evaluación.

Es absolutamente imprescindible llevar a cabo un proceso de evaluación de la propuesta de intervención, puesto que, solo de este modo será como obtendremos

retroalimentación que nos sirva para saber si nuestra actuación está siendo correcta, ajustada y realista. Así, plantearemos una:

Evaluación del programa:

- Grado de adecuación de los objetivos y contenidos planteados a los alumnos.
- Disponibilidad de los recursos que se requieren para llevarlo a cabo.
- Interferencia negativa sobre el cumplimiento del propio currículo para 3º de primaria o no.

Evaluación de los objetivos planteados:

- Grado en el que se han conseguido.
- Nivel de motivación, disfrute, aprendizaje y progreso del alumnado.

Evaluación de las actividades:

- Realización de las mismas en los tiempos planteados en la temporalización o no.
- Eficacia de las mismas para el logro de los objetivos.
- Grado de satisfacción de los alumnos.

El modo de saber si las actividades están siendo las oportunas o no será mediante la observación, por tanto, al finalizar cada actividad o durante la misma, la persona encargada de aplicar una determinada actividad en cada momento registrará de forma operativa en su cuaderno aspectos como: el grado de consecución de los objetivos, la motivación o interés creado en los alumnos con dicha actividad, si se adecúa a la temporalización establecida, si los materiales utilizados para la misma son suficientes, etc.

8.BIBLIOGRAFÍA.

8.1. Referencias bibliográficas:

- Ajuriaguerra, J. y Otros. (1973). *La escritura del niño*. Laida. Barcelona.
- Batalla, A. (2000). *Habilidades motrices*. Barcelona. Inde.
- Bernardo, J., y Caldero, J.F. (2000). *Investigación cuantitativa (4); Métodos no experimentales*. En J. Bernardo, y J.F. Caldero, *Aprendo a investigar en educación (77-93)*. Madrid: RIALP, S.A.
- Coste, J. C. (1979). *Las 50 palabras claves de psicomotricidad*. Barcelona, Ed. Médica y Técnica.
- Ferré, J. & Irabau, E. (2002). *El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas*. Barcelona: Lebón.
- Frostig, M. & Maslow, P. (1984). *Problemas de aprendizaje en el aula*. España: Ediciones Morata. S.L.
- Gutiérrez, M. (2003). *Actividades sensoriomotrices para la lectoescritura*. Barcelona: Inde.
- Hidalgo Romero, S.C (2012). Efectos de la motricidad en la escritura de niños de 6 a 8 años. Archivo Institucional de la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR). Recuperado de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/261>.
- Jensen, E. (2004). *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Madrid. Narcea ediciones.
- Latorre, P.A. (2007). La motricidad en educación infantil, grado de desarrollo y compromiso docente. *Revista iberoamericana de educación* (ISSN: 1681-5653) Nº 43/7-10 de Septiembre de 2007. Recuperada de <http://www.rieoei.org/deloslectores1938%20LatorreV2.pdf>.
- Lázaro, A; Berruezo, P.P. (2009). La pirámide del desarrollo humano. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. Nº 34 Vol.9(2). Pág 15-42. ISSN: 1577-0788.
- Le Boulch, J. (1984). *La educación psicomotriz en la Escuela Primaria*. Barcelona: Paidós.
- Le Boulch, J. (1986). *La educación para el movimiento en la edad escolar*. Barcelona: Paidós.

- López Jiménez; M. A. (2012). *Influencia de la motricidad en el aprendizaje de la escritura y el rendimiento: papel de los factores pedagógicos*. Archivo Institucional de la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR). Recuperado de <http://reunir.unir.net/handle/123456789/261>.
- Maeland, A.F. (1992). Handwriting and Perceptual Motor Skills in Clumsy Dysgraphic and "Normal Children". *Perceptual and Motor Skills*, 75, p. 1207-1227.
- Malloy-Miller, T., Polatajko, H., Anstett, B. (1997). Patrones anormales de escritura en niños con dificultades motrices leves. *Terapia ocupacional: Revista informativa de la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales* (ISSN 1575-5606) Nº 15, 1997, pág 13-25. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2285542>
- Martín Lobo, M^a. P. (2003). *La lectura: procesos neuropsicológicos del aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudios de casos*. Barcelona: Lebrón.
- Martín Lobo, M.P. (2006). Ponencia en el VI Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE, 2006), titulada: Aportaciones de la neuropsicología aplicada a la educación para erradicar el fracaso escolar. Organizado por la Universitat de les Illes Balears, del 6 al 26 de Febrero de 2006, vía Internet. Publicación de la ponencia ISBN: 84-7632-978-4.
- Martín Lobo, M.P., Vallejo, C. (2004). Study of the neuropsychological factors in infant and primary gifted and talented. IX Conference of the European Council for High Ability. Pamplona, 2004.
- Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psicomotriz*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Ocio, S. (2012). *Tema 14: Esquema corporal. Concepto. Bases psicológicas y neurofisiológicas. Psicopatología*.
- Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y Educación*. Madrid: Alianza editorial.
- Osorio, E.; Torres-Sánchez, L.; Hernández, M. C.; López-Carrillo, L.; Schnaas, L. (2010). Estimulación en el hogar y desarrollo motor en niños mexicanos de 36 meses. *Revista Salud Pública de México*. Vol.52, nº 1, enero-febrero de 2010. Recuperado de: bvs.insp.mx/rsp/_Files/2010/Enero/20Marzo/2-hogar.pdf
- Pardo, A., y Ruiz, M.A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw-Hill.

- Portellano Pérez, J. A. (1985). *La disgrafía. Concepto, diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la escritura*. España, Madrid. Editorial CEPE.
- Rigal, R. (2006). *Educación Motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. Barcelona. Inde.
- Ruiz, L.M. (2004). *Desarrollo motor y actividades físicas*. Madrid: Gymnos.
- Santiuste, V.; Martín Lobo, M.P.; Ayala, C. (2005). *Bases neuropsicológicas del fracaso escolar*. Madrid: Fugaz.
- Sugañes, E. y Ángels, M. (2008): *La educación psicomotriz (3-8 años). Cuerpo, movimiento, percepción, afectividad: una propuesta teórico-práctica*.

8.2. Bibliografía general:

- Escribá, A. (1999). *Psicomotricidad. Fundamentos teóricos aplicables en la práctica*. Madrid: Gymnos.
- Ferré J., Ferré M. (2005): *Cero a tres. El desarrollo neuro-senso-motriz de los 3 primeros años de vida. Tablas de valoración. Circuitos de estimulación*. Edita Ferre J. y Ferre M., Barcelona.
- Martín Lobo M^a P. (2005): *Bases neuropsicológicas del fracaso escolar*. Fugaz, Madrid.
- Martín, J. H. (1998). *Neuroanatomía*. Madrid. Prentice Hall.
- Puyuelo, M. (2003). *Manual de Desarrollo y Alteraciones del Lenguaje*. Barcelona: MASSON.
- Universidad Internacional de La Rioja (2012). *Tema 3: El desarrollo motor del niño y preparación para la escritura*. Material no publicado. Recuperado el 11 de Noviembre de 2012 de http://campus.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/mene05/tema3.pdf
- Universidad Internacional de La Rioja (2012). *Tema 5: La escritura, el aprendizaje del grafismo*. Material no publicado. Recuperado el 11 de Noviembre de 2012 de http://campus.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/mene05/tema5.pdf
- Ureña, N., Ureña, F., Velandrino, A., Alarcón, F. (2006). *Las habilidades motrices básicas en primaria*. Barcelona: Inde.

8.3. Fuentes electrónicas:

- <http://congreso.tecnoneet.org>
- <http://dialnet.unirioja.es/>
- <http://reunir.unir.net/>
- <http://sistema-locomotor.blogspot.com.es/>
- http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2007/lectoescritura_adaptada/lea/menuppal.html
- <http://psicomotricidadinfantil.blogspot.com.es/>
- <http://www.revneurol.com/>
- <http://www.rieoei.org/deloslectores1938%20LatorreV2.pdf>.
- www.google.academic.com

ANEXOS

ANEXO 1: Prueba de motricidad

NORMAS DE APLICACIÓN

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

1: No supera severo, 2: No supera alto, 3: No supera medio, 4: No supera leve, 5: Supera

VALORACIÓN DE LA MOTRICIDAD

	No supera severo (1)	No supera alto (2)	No supera medio (3)	No supera leve (4)	Supera (5)
1. Arrastre					
2. Gateo					
3. Marcha					
4. Triscado					
5. Carrera					
6. Tono muscular					
7. Control postural					

1. Arrastre

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

2. Gateo

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

3. Marcha

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

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

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

5. Triscar

1. Realiza el triscado sin movimiento de brazos	
2. Realiza el triscado sin coordinación clara de brazos y pies	
3. Realiza el triscado en patrón cruzado con dificultades de equilibrio	
4. Realiza el triscado en patrón cruzado sin soltura	
5. Realiza el triscado en patrón cruzado armónicamente, con balanceo de los brazos desde los hombros y elevación de rodillas	

6. Tono muscular: apretando fuertemente todos los músculos, valorar del 1 al 5 en función de la tensión ejercida por los músculos.

1. No ejerce ninguna tensión muscular, fuerza nula	
2. Ejerce escasa tensión o fuerza muscular	
3. Ejerce una tensión media	
4. Ejerce bastante tensión o fuerza muscular	
5. Ejerce una gran tensión o fuerza muscular	

7. Control postural

1. La cabeza se sale de la línea media, los hombros y caderas están a diferente altura, piernas torcidas y pies no paralelos	
2. La cabeza se sale de la línea media y hombros y cadera están a diferente altura	
3. La cabeza se sale de la línea media, altura igual de hombros y caderas	
4. Mantiene la cabeza en la línea media, altura igual de hombros y caderas	
5. Mantiene la cabeza en la línea media, hombros y caderas a la misma altura, piernas rectas y pies paralelos	

Área Vestibular.

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

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

- (1) Hacia delante y hacia detrás.
- (2) Acostado sobre el abdomen, despegar del suelo brazos extendidos, cara y piernas extendidas.
- (3) 3 años: 5" – 8". 4 años: 12" – 15".
- (4) Pies continuos hacia delante y hacia atrás. A partir de 4 años.

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

OBSERVACIONES	
----------------------	--

ANEXO 2: Prueba de escritura.

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

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

Colocación del papel:

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

Posición:

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

Topografía y velocidad:

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

Ortografía:

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

Orden y limpieza:

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

Errores:

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

OBSERVACIONES	
----------------------	--

ANEXO 3: Circuito que se preparó para llevar a cabo la prueba del anexo 1 (motricidad)

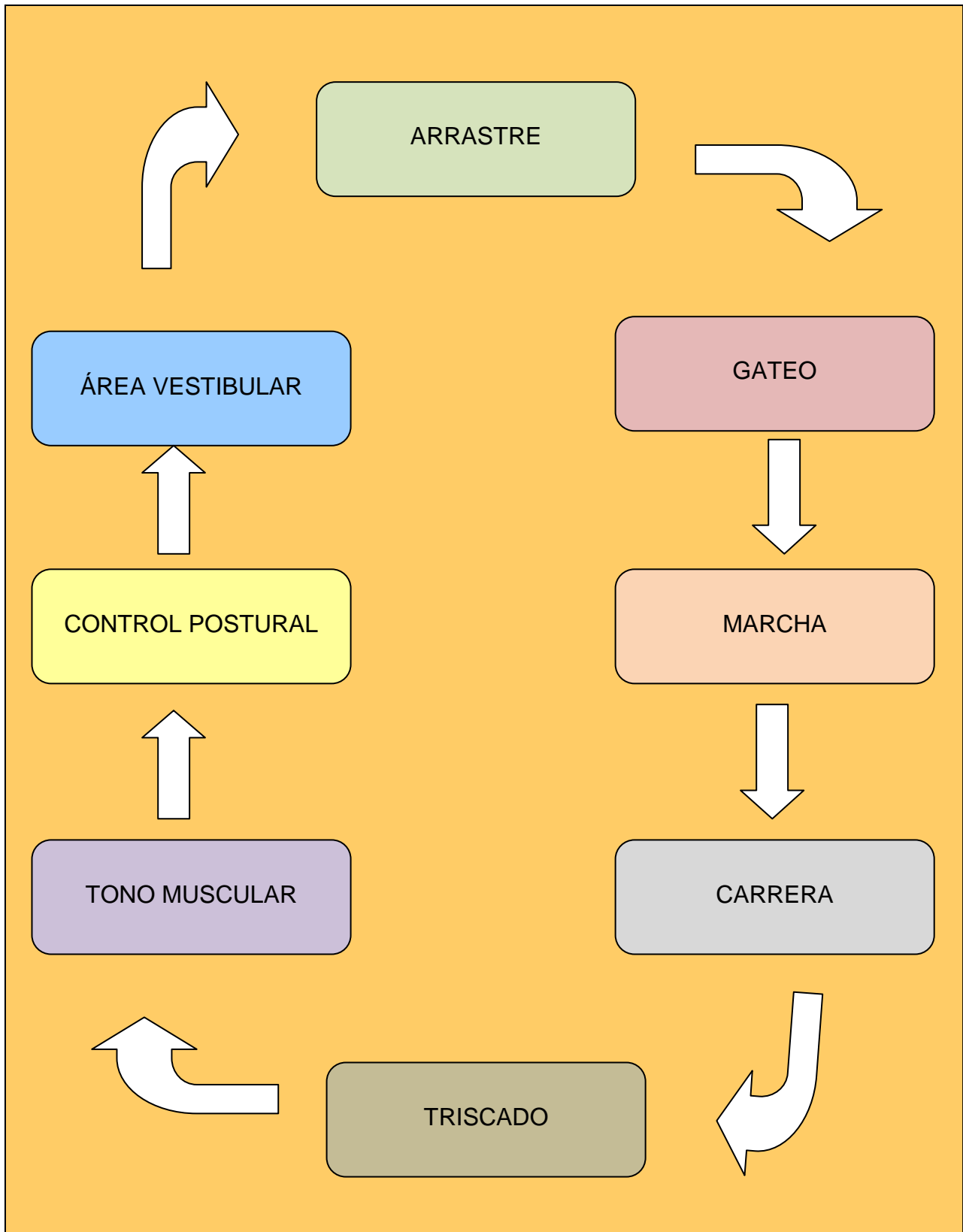


Tabla 4: Datos recogidos del grupo con nivel de escritura bajo

Sujeto	Arrastre	Gateo	Marcha	Triscado	Carrera	Tono muscular	Control postural	Salto	Post. avión	Eq. un pie	Eq. línea	Escrit./ colocación papel	Escrit./ posición	Escrit./ topografía-velocidad	Escrit./ ortografía	Escrit./ orden y limpieza	Escrit./ inversiones, omisiones
1	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3
2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	3	3	2
3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	1	2
4	3	3	3	1	2	2	2	2	1	2	3	1	1	2	2	3	2
5	3	4	4	2	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	1	2	1
6	4	3	4	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
7	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2
8	5	5	5	3	3	2	2	3	2	2	2	4	4	2	1	2	1
9	4	4	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
10	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	2	2	1	3	1
11	3	4	3	2	3	2	2	4	2	3	3	2	1	4	2	2	3
12	5	5	4	3	4	4	4	4	3	5	5	5	4	2	1	2	1
13	4	4	4	2	3	3	3	2	1	3	3	2	2	2	3	3	3
14	3	4	4	3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	2	3	3	3
16	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	2	4
17	4	4	4	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3
18	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4	5	5	3	3	2	2
19	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	2	3
20	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
21	4	5	4	2	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3
22	4	4	5	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4
23	2	2	4	2	3	4	4	2	1	2	3	1	1	2	2	3	3
24	5	4	4	1	4	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2
25	3	4	5	2	4	2	2	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3
26	4	4	4	4	4	5	5	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3
27	4	5	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	3	2	3
28	3	3	3	1	2	2	2	3	3	4	4	1	1	3	3	3	4
29	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	3	3	2
30	4	4	4	3	4	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3

ANEXO 5:

Tabla 8: Correlaciones entre variables de motricidad y escritura en grupo con buen nivel de escritura

		Arrastre	Gateo	Marcha	Triscado	Carrera	T.Muscular	C. Postural	Saltos	Post. avión	Eq. un pie	Eq. línea	Escritura					
													Colocación papel	Posición	Topog-velocid.	Ortografía	Orden y limpieza	inversión omisión
Arrastre	P		.447 .013	.400 .028	-,208 ,271	-,068 ,721	,118 ,534	,075 ,692	,177 ,350	-,276 ,140	-,079 ,679	-,035 ,854	-,127 ,505	-,155 ,413	-,042 ,827	,049 ,797	-,035 ,854	-,250 ,183
Gateo	P	,447 .013		,098 ,608	,217 ,250	,000 1	.388 .034	,337 ,069	-,126 ,505	-,035 ,853	-,035 ,853	,000 1	,085 ,655	,055 ,771	-,224 ,235	,351 ,057	,188 ,320	,224 ,235
Marcha	P	,400 .028	,098 ,608		,106 ,578	,356 ,053	-,017 ,928	,099 ,604	,309 ,097	,155 ,414	,155 ,414	,031 ,873	,097 ,611	,271 ,148	,036 ,849	-,043 ,822	-,275 ,141	,036 ,849
Triscado	P	-,208 ,271	,217 ,250	,106 ,578		.649 .000	,071 ,710	,010 ,956	,196 ,300	.398 .029	-,093 ,626	-,174 ,357	,092 ,629	,172 ,365	,138 ,466	-,095 ,618	.407 .026	,138 ,466
Carrera	P	-,068 ,721	,000 1	,356 ,053	,649 ,000		,032 ,866	-,031 ,872	,289 ,122	,354 ,055	,032 ,866	-,057 ,764	,181 ,338	,380 ,038	,272 ,146	-,320 ,084	,086 ,652	-,238 ,205
Tono Muscular	P	,118 ,534	,388 ,034	-,017 ,928	,071 ,710	,032 ,866		.737 .000	-,056 ,770	-,118 ,535	,068 ,720	,265 ,157	,135 ,477	,098 ,607	,118 ,534	-,066 ,728	-,066 ,728	,315 ,090
Control Postural	P	,075 ,692	,337 ,069	,099 ,604	,010 ,956	-,031 ,872	,737 ,000		-,107 ,575	,024 ,901	,202 ,284	.380 .038	,086 ,651	,187 ,322	,075 ,692	,207 ,272	-,095 ,618	.452 .012
Saltos	P	,177 ,350	-,126 ,505	,309 ,097	,196 ,300	,289 ,122	-,056 ,770	-,107 ,575		.446 .014	,279 ,136	,000 1	,000 1	,219 ,244	,000 1	-,277 ,138	,297 ,111	,000 1
Post. Avión	P	-,276 ,140	-,035 ,853	,155 ,414	,398 ,029	,354 ,055	-,118 ,535	,024 ,901	,446 ,014		,255 ,174	,099 ,602	-,015 ,937	,244 ,193	,118 ,534	,015 ,935	,265 ,157	,118 ,534
Eq. sobre un pie	P	-,079 ,679	-,035 ,853	,155 ,414	-,093 ,626	,032 ,866	,068 ,720	,202 ,284	,279 ,136	,255 ,174		.430 .018	-,015 ,937	,244 ,193	,118 ,534	,247 ,188	-,066 ,728	,315 ,090
Eq. sobre línea	P	-,035 ,854	,000 1	,031 ,873	-,174 ,357	-,057 ,764	,265 ,157	,380 ,038	,000 1	,099 ,602	,430 ,018		,027 ,889	,000 1	,315 ,090	,041 ,829	,118 ,536	,315 ,090
Escritura	Coloc. Papel	-,127 ,505	,085 ,655	,097 ,611	,092 ,629	,181 ,338	,135 ,477	,086 ,651	,000 1	-,015 ,937	-,015 ,937	,027 ,889		.590 .001	,032 ,868	-,224 ,235	-,240 ,202	-,127 ,505
	Posición	-,155 ,413	,055 ,771	,271 ,148	,172 ,365	,380 ,038	,098 ,607	,187 ,322	,219 ,244	,244 ,193	,244 ,193	,000 1	,590 ,001		,000 1	-,061 ,750	-,261 ,164	,155 ,413
	Top.-velocid	-,042 ,827	-,224 ,235	,036 ,849	,138 ,466	,272 ,146	,118 ,534	,075 ,692	,000 1	,118 ,534	,118 ,534	,315 ,090	,032 ,868	,000 1		-,196 ,299	,140 ,461	-,042 ,827
	Ortografía	,049 ,797	,351 ,057	-,043 ,822	-,095 ,618	-,320 ,084	-,066 ,728	,207 ,272	-,277 ,138	,015 ,935	,247 ,188	,041 ,829	-,224 ,235	-,061 ,750	-,196 ,299		,247 ,188	.539 .002
	Orden- limp.	-,035 ,854	,188 ,320	-,275 ,141	,407 ,026	,086 ,652	-,066 ,728	-,095 ,618	,297 ,111	,265 ,157	-,066 ,728	,118 ,536	-,240 ,202	-,261 ,164	,140 ,461	,247 ,188		,140 ,461
	Inver.-Omis.	-,250 ,183	-,224 ,235	,036 ,849	,138 ,466	-,238 ,205	,315 ,090	,452 ,012	,000 1	,118 ,534	,315 ,090	,315 ,090	-,127 ,505	,155 ,413	-,042 ,827	,539 ,002	,140 ,461	

Tabla 9: Correlaciones entre variables de motricidad y escritura en grupo con bajo nivel de escritura

		Arrastre	Gateo	Marcha	Triscado	Carrera	T.Muscular	C. Postural	Saltos	Post. avión	Eq. un pie	Eq. línea	Escritura					
													Colocación papel	Posición	Topog-velocid.	Ortografía	Orden y limpieza	Inversión omisión
Arrastre	P		,723 ,000	,399 ,029	,229 ,224	,346 ,061	,224 ,234	,224 ,234	-,079 ,679	,100 ,598	,004 ,984	,046 ,807	,655 ,000	,517 ,003	-,169 ,371	-,106 ,576	-,202 ,284	-,365 ,047
Gateo	P	,723 ,000		,368 ,045	,425 ,019	,440 ,015	-,015 ,937	,042 ,827	,168 ,374	,240 ,202	,072 ,705	-,046 ,807	,579 ,001	,454 ,012	-,128 ,500	-,358 ,052	-,317 ,088	-,376 ,041
Marcha	P	,399 ,029	,368 ,045		,212 ,260	,394 ,031	,111 ,560	,180 ,341	-,052 ,784	,209 ,267	,166 ,380	,092 ,629	,435 ,016	,584 ,001	,059 ,759	-,170 ,370	,070 ,714	-,092 ,627
Triscado	P	,229 ,224	,425 ,019	,212 ,260		,630 ,000	,522 ,003	,522 ,003	,520 ,019	,427 ,019	,217 ,250	,040 ,833	,493 ,006	,512 ,004	,071 ,708	-,264 ,158	-,199 ,293	-,253 ,177
Carrera	P	,346 ,061	,440 ,015	,394 ,031	,630 ,000		,491 ,006	,613 ,000	,429 ,018	,525 ,003	,300 ,107	,261 ,164	,574 ,001	,550 ,002	,108 ,571	-,099 ,601	-,222 ,238	-,189 ,316
Tono Muscular	P	,224 ,234	-,015 ,937	,111 ,560	,522 ,003	,491 ,006		,897 ,000	,110 ,563	,239 ,203	,233 ,216	,375 ,070	,315 ,090	,335 ,071	-,045 ,811	,132 ,487	,020 ,918	,007 ,973
Control Postural	P	,224 ,234	,042 ,827	,180 ,341	,522 ,003	,613 ,000	,897 ,000		,158 ,403	,336 ,069	,284 ,128	,388 ,034	,392 ,032	,335 ,071	,017 ,931	,192 ,310	-,054 ,776	,007 ,973
Saltos	P	-,079 ,679	,168 ,374	-,052 ,784	,520 ,003	,429 ,018	,110 ,563	,158 ,403		,527 ,003	,617 ,000	,386 ,035	,450 ,013	,415 ,023	,402 ,028	-,090 ,634	-,149 ,432	-,234 ,214
Post. Avión	P	,100 ,598	,240 ,202	,209 ,267	,427 ,019	,525 ,003	,239 ,203	,336 ,069	,527 ,003		,585 ,001	,336 ,069	,450 ,013	,479 ,007	,382 ,037	,136 ,475	-,172 ,362	,058 ,759
Eq. sobre un pie	P	,004 ,984	,072 ,705	,166 ,380	,217 ,250	,300 ,107	,233 ,216	,284 ,128	,617 ,000	,585 ,001		,818 ,000	,377 ,040	,434 ,016	,293 ,116	,228 ,226	,054 ,776	,042 ,824
Eq. sobre línea	P	,046 ,807	-,046 ,807	,092 ,629	,040 ,833	,261 ,164	,375 ,070	,388 ,034	,386 ,035	,336 ,069	,818 ,000		,220 ,244	,219 ,245	,019 ,921	,251 ,181	,174 ,358	-,030 ,875
Escritura	Coloc. Papel	,655 ,000	,579 ,001	,435 ,016	,493 ,006	,574 ,001	,315 ,090	,392 ,032	,450 ,013	,450 ,013	,377 ,040	,220 ,244		,860 ,000	,297 ,111	-,099 ,604	-,310 ,095	-,359 ,052
	Posición	,517 ,003	,454 ,012	,584 ,001	,512 ,004	,550 ,002	,335 ,071	,335 ,071	,415 ,023	,479 ,007	,434 ,016	,219 ,245	,860 ,000		,262 ,162	-,146 ,440	-,212 ,261	-,311 ,095
	Top.-velocid	-,169 ,371	-,128 ,500	,059 ,759	,071 ,708	,108 ,571	-,045 ,811	,017 ,931	,402 ,028	,382 ,037	,293 ,116	,019 ,921	,297 ,111	,262 ,162		,065 ,733	-,057 ,766	,291 ,118
	Ortografía	-,106 ,576	-,358 ,052	-,170 ,370	-,264 ,158	-,099 ,601	,132 ,487	,192 ,310	-,090 ,634	,136 ,475	,228 ,226	,251 ,181	-,099 ,604	-,146 ,440	,065 ,733		,251 ,182	,582 ,001
	Orden- limp.	-,202 ,284	-,317 ,088	,070 ,714	-,199 ,293	-,222 ,238	,020 ,918	-,054 ,776	-,149 ,432	-,172 ,362	,054 ,776	,174 ,358	-,310 ,095	-,212 ,261	-,057 ,766	,251 ,182		,277 ,138
	Inver.-Omis.	-,365 ,047	-,376 ,041	-,092 ,627	-,253 ,177	-,189 ,316	,007 ,973	,007 ,973	-,234 ,214	,058 ,759	,042 ,824	-,030 ,875	-,359 ,052	-,311 ,095	,291 ,118	,582 ,001	,277 ,138	

