



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Infantil

TRABAJO FIN DE GRADO

**Comparación entre el desarrollo motriz en
base al curso educativo y la edad
cronológica. Aplicación de la MABC-2 en el
segundo ciclo de Educación Infantil**

Presentado por Jorge Fernandes Rodrigo

Tutelado por: Diego Marqués Jiménez

Soria, julio, 2025

RESUMEN / ABSTRACT

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo analizar el desarrollo motor en niños del segundo ciclo de Educación Infantil mediante la aplicación de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2), observando las diferencias en el rendimiento motor en función del curso escolar y la edad cronológica. Para ello, se evaluó una muestra de 41 alumnos pertenecientes a un centro educativo de Soria. El estudio comparó los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones evaluadas por la batería MABC-2 (destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio) según el curso escolar y la edad cronológica de los participantes. Los resultados mostraron diferencias significativas en varias de las dimensiones evaluadas, especialmente en equilibrio y destreza manual, siendo la edad cronológica un factor más determinante que el curso escolar en la progresión del desarrollo motor. Estas evidencias refuerzan la importancia de considerar el momento madurativo del niño por encima de su ubicación académica y subrayan el valor de la evaluación motriz temprana para detectar posibles dificultades, orientar la intervención educativa y ajustar las expectativas a las necesidades reales del alumnado.

This Final Degree Project aims to analyze motor development in children in the second cycle of Early Childhood Education through the application of the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2), observing differences in motor performance based on school year and chronological age. A sample of 41 students from an educational center in Soria was assessed. The study compared the results obtained in each of the dimensions evaluated by the MABC-2 battery (manual dexterity, aiming and catching, and balance) according to students' school year and chronological age. The results revealed significant differences in several of the evaluated dimensions, particularly in balance and manual dexterity, with chronological age emerging as a more decisive factor than school year in the progression of motor development. These findings emphasize the importance of considering a child's maturational stage over their academic level and highlight the value of early motor assessment to detect potential difficulties, guide educational intervention, and adapt expectations to the real needs of the students.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Palabras clave: competencia motriz, curso escolar, desarrollo motor, educación infantil, edad cronológica, MABC-2.

Keywords: motor competence, school year, motor development, early childhood education, chronological age, MABC-2.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Justificación del tema elegido	4
1.2. Relación con las competencias del título	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	8
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES	8
3.1. Desarrollo motor en la primera infancia	8
3.1.1. Concepto de desarrollo motor	8
3.2. Evaluación de la competencia motriz y pruebas	11
3.3. Estudios previos	21
4. METODOLOGÍA / DISEÑO	23
4.1. Tipo de estudio	23
4.2. Muestra	24
4.3. Procedimiento / Aplicación	24
4.4. Instrumento de evaluación (explicación detallada de las pruebas de la MACB-2)	26
4.5 Tratamiento estadístico	34
5. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS	34
6. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
7. CONCLUSIONES	45
8. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO	46
10. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	47
11. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	48
12. ANEXOS	51

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación del tema elegido

El estudio del desarrollo motor infantil se justifica desde tres grandes perspectivas: su papel en el desarrollo integral del niño, la importancia de la detección temprana de dificultades motoras y su relevancia en la formación docente. La educación infantil es una etapa crucial en la que la motricidad influye no solo en el desarrollo físico, sino también en las áreas cognitiva, social y emocional. Evaluar y fomentar la motricidad en esta fase contribuye a mejorar las oportunidades de aprendizaje y bienestar del niño, permitiéndole desenvolverse de manera más autónoma y segura en su entorno (Gutiérrez-Corredor, 2009).

El desarrollo motor es un componente esencial en la infancia, ya que facilita la exploración del entorno y la adquisición de habilidades cognitivas como la atención, la memoria y la percepción espacial. Está directamente relacionado con procesos clave como el lenguaje y el aprendizaje escolar, impactando en el desarrollo de la lectoescritura y la grafomotricidad. Además, la psicomotricidad desempeña un papel fundamental en la formación de la personalidad infantil, influyendo en los aspectos cognitivos, afectivos, sociales y motores. A medida que el niño progresa en su desarrollo psicomotor, adquiere una mayor conciencia de su propio cuerpo, lo que le permite interactuar de manera más efectiva con el mundo que lo rodea (Gutiérrez-Corredor, 2009).

Asimismo, la motricidad incide en la socialización y la regulación emocional. A través del movimiento y el juego, los niños aprenden a relacionarse con sus compañeros, a comprender normas de convivencia y a gestionar emociones como la frustración o la satisfacción por el logro de metas. Un desarrollo motor adecuado favorece la autonomía y la autoestima, ya que el niño se siente más seguro y competente en la realización de actividades diarias. En este contexto, se ha demostrado que el aprendizaje basado en el movimiento es una metodología eficaz para mejorar la adquisición de conocimientos en los primeros años de escolarización (Viciano-Garófano et al., 2017).

La detección temprana de dificultades motoras es esencial para garantizar una intervención oportuna y efectiva. Los retrasos en la adquisición de habilidades motrices pueden ser un indicativo de trastornos del neurodesarrollo como el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC), la dispraxia o el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), los cuales afectan tanto el rendimiento académico como la integración social del niño. La identificación precoz de estas dificultades permite intervenir en una etapa clave del desarrollo neuromotor, cuando la plasticidad cerebral es mayor y las estrategias de estimulación pueden generar mejoras significativas. Los programas de intervención temprana no solo benefician las habilidades

motoras, sino que también impactan positivamente en el desarrollo cognitivo y social del niño (Villegas-Flores y Tulcanazo-Barros, 2023).

Para lograr una intervención efectiva, es necesario un enfoque interdisciplinar que involucre a docentes, familias y profesionales especializados, como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y psicopedagogos. La colaboración entre estos actores facilita una atención integral y personalizada, favoreciendo la adaptación del niño a los entornos educativos y sociales (Osorio, 2010; Villegas-Flores y Tulcanazo-Barros, 2023). La educación infantil representa un espacio idóneo para la detección de posibles dificultades motrices, ya que los docentes, al tener contacto diario con los niños, pueden observar signos de alerta. Sin embargo, para que esta detección sea efectiva, es imprescindible que los maestros cuenten con una formación específica en evaluación y estimulación del desarrollo motor.

La formación docente en motricidad es un factor clave para garantizar una educación infantil de calidad y un desarrollo integral del niño. Los maestros, como principales agentes educativos en la infancia, deben contar con conocimientos sólidos sobre el desarrollo motor, su evaluación y su promoción en el aula. No obstante, diversos estudios han señalado que, aunque la motricidad forma parte del currículo de Educación Infantil (Real Decreto 1630/2006), no siempre se trabaja de manera suficiente en las aulas (Latorre-Román, 2007; Pons y Arufe, 2015).

Según Le Boulch (1995), la falta de atención a la actividad motriz en la educación infantil limita el desarrollo global del niño y, en consecuencia, su rendimiento escolar. Ignorar el papel de la motricidad en la enseñanza impide que los niños exploren su entorno de manera adecuada y restringe su capacidad para desarrollar habilidades esenciales para el aprendizaje. En este sentido, la formación docente debe orientarse a la aplicación de metodologías activas e integradoras que fomenten la motricidad a través del juego, la exploración y la experimentación.

Desde la perspectiva de la psicomotricidad, Nista-Piccolo y Wey-Moreira (2013) destacan que una educación que no contemple el desarrollo motor es una educación incompleta, ya que el niño construye su conocimiento del mundo a través del movimiento. La escuela infantil representa un espacio ideal para la estimulación motriz, pero para que esta sea efectiva, es imprescindible que los docentes cuenten con herramientas y estrategias adecuadas para su promoción (Osorio, 2010).

La evaluación y promoción de la motricidad en la educación infantil tienen implicaciones significativas para diversos actores del proceso educativo, incluyendo a los docentes, las familias y, por supuesto, a los propios niños. Comprender y aplicar los hallazgos de estudios en este ámbito puede conducir a mejoras sustanciales en la calidad educativa y en el desarrollo integral de los niños. Los resultados de estudios sobre la motricidad infantil pueden servir como base para que

los docentes diseñen intervenciones pedagógicas más efectivas. Al comprender la importancia del desarrollo motor, los educadores pueden planificar actividades que estimulen tanto la motricidad fina como la gruesa, adaptándose a las necesidades individuales de cada niño.

Por lo tanto, la formación en motricidad no solo beneficia a los niños, sino que también enriquece la labor docente y mejora la calidad educativa en la etapa infantil. Incorporar la evaluación y el desarrollo motor como un elemento clave del proceso de enseñanza-aprendizaje permite atender de manera más efectiva las necesidades individuales del alumnado y garantizar una educación más inclusiva (Osorio, 2010).

1.2. Relación con las competencias del título

La importancia de este Trabajo de Final de Grado (TFG) se fundamenta en su vinculación con las competencias del Grado en Educación Infantil, especialmente en lo que respecta a las competencias generales del título. En primer lugar, este TFG permite demostrar la capacidad del estudiante para poseer y comprender conocimientos en el área de la educación, vinculados al desarrollo infantil y la evaluación de la motricidad (CG1, la cual dice “Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación- que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio”). A través del análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de la batería elegida, se integran conocimientos sobre el desarrollo psicomotor, los procesos de aprendizaje en la infancia y las estrategias de evaluación aplicables en el aula.

Asimismo, este TFG responde a la necesidad de que los futuros docentes sepan aplicar sus conocimientos de forma profesional en la resolución de problemas educativos (CG2, la cual enuncia “Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio –la Educación-”). La identificación de posibles dificultades motrices en los niños y su comparación entre diferentes grupos de edad favorece la toma de decisiones fundamentadas en la observación y en el uso de herramientas estandarizadas, promoviendo una intervención educativa basada en la evidencia.

Así, este TFG implica la reunión e interpretación de datos esenciales para emitir juicios fundamentados sobre el desarrollo motor en la infancia (CG3, en la que se explica “Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales, normalmente dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole

social, científica o ética”). La recogida y análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de la batería fomentan la capacidad del estudiante para interpretar datos derivados de observaciones en contextos educativos (CG3.a: Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos para juzgar su relevancia en una adecuada praxis educativa), reflexionar sobre la importancia de la educación motriz en esta etapa (CG3.b: Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y la finalidad de la praxis educativa) y utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información en fuentes especializadas (CG3.c: Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea).

Otra competencia general clave que se trabaja en este TFG es la capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a especialistas en educación como a otros agentes educativos (CG4, en la que se exige “Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado”). La redacción del TFG y la exposición de los resultados requieren habilidades avanzadas de comunicación oral y escrita (CG4.a: Habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas), además del uso adecuado de herramientas digitales para el análisis y presentación de datos (CG4.c: Habilidades de comunicación a través de Internet y, en general, utilización de herramientas multimedia para la comunicación a distancia).

Por otro lado, dentro de las competencias específicas del módulo C: Prácticum y Trabajo Fin de Grado, este TFG contribuye a la adquisición de conocimiento práctico sobre la realidad del aula y la gestión de esta, favorece la relación entre teoría y práctica a través del análisis de datos reales obtenidos en un entorno educativo y fomenta la participación en propuestas de mejora dentro del ámbito de la educación infantil. Tal y como se habla en la competencia número 1 (adquirir conocimiento práctico del aula y de la gestión de la misma), número 4 (ser capaces de relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro) y número 6 (participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación que un centro pueda ofrecer), de este módulo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

El objetivo general de este TFG es analizar el desarrollo motor en niños del segundo ciclo de Educación Infantil mediante la aplicación de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2), y establecer diferencias en el rendimiento motor en función tanto del curso escolar como de la edad cronológica.

2.2. Objetivos específicos

- Comparar los resultados obtenidos en la batería MABC-2 entre los diferentes cursos del segundo ciclo de Educación Infantil (1.º, 2.º y 3.º curso).
- Comparar los niveles de competencia motriz entre grupos de edad cronológica (grupos: 4.0-4.5; 4.6-4.11; 5.0-5.11; 6.0-6.11).

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

3.1. Desarrollo motor en la primera infancia

Autores como Wade y Whiting (1986) destacan como “el estudio del desarrollo motor a lo largo de su historia ha sufrido grandes transformaciones en las que la Psicología Evolutiva, la Psicología Experimental, la Psicología del Deporte y el Ejercicio, así como las Neurociencias, la Medicina y las Ciencias del Deporte, han contribuido notablemente a su desarrollo actual”.

3.1.1. Concepto de desarrollo motor

El desarrollo motor se define como el proceso de cambio interno que experimenta un individuo a lo largo de su vida (Jiménez, 2022). Keogh (1977) lo conceptualiza como el estudio de las transformaciones en las competencias motrices humanas desde el nacimiento hasta la vejez, analizando los factores que influyen en dichos cambios y su relación con otros ámbitos de la conducta.

Gutiérrez-Corredor (2009) señala que el desarrollo motor se rige por las siguientes leyes.

- Ley céfalo-caudal: esta ley establece que el desarrollo motor avanza desde la cabeza hacia las extremidades. En otras palabras, los movimientos de la cabeza se controlan antes que los de las piernas, siguiendo una progresión descendente a lo largo del cuerpo.
- Ley próximo-distal: según esta ley, el desarrollo motor se produce desde el eje central del cuerpo hacia las extremidades. Esto implica que primero se adquiere el control de los hombros, seguido por el de los brazos y, posteriormente, el de las manos.
- Ley de la diferenciación progresiva: esta ley plantea que los músculos de mayor tamaño, responsables de la motricidad gruesa, se controlan antes que los músculos más pequeños, que intervienen en la motricidad fina.

3.1.2. Evolución histórica del estudio del desarrollo motor

A lo largo de la historia, el estudio del desarrollo motor ha atravesado diversas fases identificadas por distintos autores. Según Ruiz-Pérez et al. (2008), este campo de investigación puede dividirse en cuatro períodos clave.

A. Período Precursor (1787-1928)

Durante este período, los primeros intentos por describir el desarrollo motor infantil se basaron en observaciones biográficas. Investigadores pioneros documentaron las conductas motrices de sus propios hijos, aunque con una falta de rigor científico debido a la reducida representatividad de sus muestras. Tal y como nos dice Ruiz-Pérez et al. (2008), Dietrich Tiedmann (1787) fue uno de los primeros en registrar el desarrollo motor en la infancia, destacando la transición del reflejo al movimiento voluntario.

Ruiz-Pérez et al. (2008) también indican que otros investigadores como Preyer, Shinn y Dearborn continuaron estos estudios descriptivos sobre la ontogénesis del movimiento infantil. Sin embargo, a pesar de la importancia de estas contribuciones iniciales, la falta de control metodológico en sus investigaciones limitó la posibilidad de generalizar sus hallazgos.

B. Período Madurativo (1928-1945)

Durante este período, el estudio del desarrollo motor adquirió un enfoque más científico al vincularse con la Psicología Evolutiva. Se investigaron las relaciones entre la maduración biológica y el aprendizaje, realizando estudios con gemelos para analizar el impacto de la genética y el ambiente (Ruiz-Pérez et al., 2008).

Ruiz-Pérez et al. (2008) destacan dos aportaciones durante este período. La primera de Arnold Gesell quien propuso que la maduración es el principal factor en la adquisición de habilidades motoras, estableciendo bases fundamentales en este campo. Y, la segunda de Myrtle McGraw que estudió los períodos críticos en el aprendizaje motor y concluyó que el entrenamiento solo es efectivo cuando el niño ha alcanzado cierto nivel de maduración.

C. Período Normativo y Descriptivo (1940-1970)

Después de la Segunda Guerra Mundial, el estudio del desarrollo motor se centró en el aprendizaje de habilidades motoras en adultos, aunque las Facultades de Educación Física promovieron investigaciones en la infancia. En la década de 1960, surgió la clasificación de “Patrones Motrices Fundamentales”, que identifica los movimientos básicos que los niños desarrollan progresivamente.

Además, investigadores nombrados por Ruiz-Pérez et al., (2008) como Le Boulch, Kiphart y Kephart analizaron la relación entre la motricidad y el aprendizaje escolar. Este período representó un avance en la descripción sistemática del desarrollo motor, aunque sin profundizar en los procesos cognitivos que lo regulan.

D. Período Cognitivo o de Orientación Procesual (1970 - Actualidad)

Desde la década de 1970, la Psicología Cognitiva y el Procesamiento de la Información han influido en el estudio del desarrollo motor, con el objetivo de comprender los mecanismos que regulan el cambio motriz.

Dentro de este período Ruiz-Pérez et al., (2008) destacan dos aportes. En primer lugar, Bruner propuso analizar la acción motriz no solo en función de sus consecuencias, sino también considerando los procesos de producción y control. En segundo lugar, Newell y Thelen adoptaron perspectivas ecológicas y dinámicas, argumentando que el desarrollo motor no depende únicamente de factores internos, sino también de la interacción con el entorno.

3.1.3. Características del desarrollo motor de 3 a 6 años

En el presente TFG, se hablará únicamente de las características del desarrollo motor para el segundo ciclo de Educación Infantil, ya que es en esta etapa en la que se ha realizado.

Entre los 3 y 6 años, los niños experimentan transformaciones significativas, pasando de una fase de exploración corporal a una etapa de mayor control y conciencia de sus capacidades. Este progreso se atribuye al desarrollo de conexiones neuronales y al proceso de mielinización, lo que mejora la comunicación entre el cerebelo y la corteza cerebral, facilitando un control más preciso de los movimientos voluntarios (Jiménez, 2022).

Durante este periodo, el cuerpo infantil experimenta cambios notables en tamaño, forma y proporciones. Estos cambios físicos están estrechamente vinculados al desarrollo cerebral, lo que permite aprendizajes más complejos y un refinamiento tanto de las habilidades motoras gruesas como de las finas (Jiménez, 2022).

Entre los 3 y 4 años, la maduración del sistema nervioso central permite mejoras significativas en el desarrollo motor. Los niños demuestran una mejor coordinación en actividades como correr, caminar y bailar. Además, comienzan a manipular objetos como implementos deportivos, botar balones y lanzar pelotas. También se observa una mayor precisión en tareas que requieren motricidad fina, como pintar y escribir (Jiménez, 2022).

Entre los 4 y 5 años, los niños perfeccionan las habilidades adquiridas previamente. Se aprecia una mejor coordinación de movimientos, lo que reduce el esfuerzo necesario para realizar acciones que implican mayor precisión. Es una etapa propicia para introducir actividades como recortar, utilizar punzones y colorear figuras con mayor detalle. Además, se consolida la pinza manual, facilitando el agarre de objetos más pequeños (Jiménez, 2022).

Entre los 5 y 6 años, los niños alcanzan un control notable sobre su cuerpo. Habilidades físicas básicas, como trepar, se desarrollan plenamente, permitiendo movimientos más eficientes y ergonómicos. En esta etapa, suelen preferir una mano para tareas precisas, como dibujar o colorear, lo que indica una preparación adecuada para iniciarse en la escritura (Jiménez, 2022).

En el segundo ciclo de Educación Infantil, etapa en la que se centra el presente TFG, el juego se presenta como la metodología ideal para fomentar este desarrollo motor, ya que permite a los niños explorar sus capacidades a través del movimiento en un entorno lúdico y motivador. En este sentido, la educación del movimiento en Infantil se fundamenta en estrategias basadas en la experimentación y la creatividad, favoreciendo un aprendizaje activo (Ruiz García et al., 2008, citado en Hernández-Martínez y González-Martí, 2013). A través del juego motor, los niños practican habilidades como correr, saltar o lanzar objetos con mayor precisión, consolidando destrezas fundamentales para su desarrollo físico y cognitivo (Navarro, 2010). Así, el juego no solo actúa como un medio de disfrute, sino que se convierte en la principal herramienta didáctica para trabajar la motricidad en esta etapa.

3.2. Evaluación de la competencia motriz y pruebas

En el caso de la infancia, evaluar la competencia motriz permite analizar el nivel de desarrollo motor de los niños y su correspondencia con los parámetros normativos establecidos para cada etapa evolutiva, proporcionando una visión integral del progreso motor y la capacidad para aplicarlo en la vida diaria (Caride, 2020).

Caride (2020) explica que existen diversas test o pruebas diseñadas para evaluar las habilidades y la competencia motrices de un individuo. Mientras algunas de estas pruebas se basan en criterios objetivos de medición, otras adoptan un enfoque más subjetivo.

3.2.1. Evaluación de la competencia motriz

Por un lado, la evaluación objetiva de la competencia motriz de un individuo requiere la aplicación de test o pruebas que permitan medir sus capacidades y habilidades motrices de manera precisa y eficaz, acorde a unos parámetros generales y previamente establecidos y validados. De igual forma, para la implementación de la mayoría de las baterías de evaluación, es fundamental disponer de tiempo suficiente, instalaciones adecuadas y materiales específicos (Caride, 2020).

Por otro lado, existen diversos métodos de evaluación subjetiva que permiten analizar la competencia motriz en niños, proporcionando información basada en la percepción individual o en la observación de terceros. Entre estos métodos, destacan los autoinformes, en los cuales el propio sujeto valora su desempeño motriz en función de su experiencia y autoevaluación, y los informes indirectos, que se fundamentan en la opinión de personas cercanas, como docentes,

entrenadores o familiares, quienes ofrecen una perspectiva externa sobre las habilidades y el desarrollo motor del individuo. Estos enfoques subjetivos resultan especialmente útiles en contextos donde no es viable aplicar pruebas objetivas o cuando se busca complementar los resultados obtenidos a través de mediciones más estructuradas. No obstante, su eficacia depende de factores como la honestidad y la capacidad de autopercepción del evaluado, así como del conocimiento y criterio de los observadores externos.

Cabe destacar como, más allá de determinar el nivel de competencia motriz de una persona, su evaluación permite detectar posibles dificultades o alteraciones en su desarrollo motor en relación con su edad y etapa psicoevolutiva. La identificación temprana de estas anomalías facilita la adaptación de los programas educativos, de entrenamiento, actividad física o deportiva, permitiendo la implementación de estrategias específicas que respondan a las necesidades individuales de cada caso (Caride, 2020).

Para obtener un diagnóstico más completo y preciso sobre la competencia motriz del sujeto, es recomendable combinar las herramientas de evaluación subjetivas con herramientas de evaluación objetiva. Las primeras permiten una visión más holística de los aspectos cualitativos del desarrollo motor, considerando factores como la motivación, la actitud y la percepción del niño respecto a sus habilidades motrices. Sin embargo, estas evaluaciones pueden ser limitadas en términos de cuantificación y precisión. Por otro lado, las herramientas objetivas ofrecen datos concretos sobre el rendimiento motor, permitiendo medir de manera más exacta la ejecución de habilidades motrices y su correspondencia con los parámetros establecidos para cada etapa evolutiva. Así, al integrar ambos enfoques, se puede obtener una evaluación más completa, que no solo valore la calidad de los movimientos, sino también la efectividad y el nivel alcanzado por el niño en sus competencias motrices, brindando una visión integral de su desarrollo (Caride, 2020).

3.2.2. Pruebas para la evaluación de la competencia motriz

En primer lugar, mostrar una tabla adaptada de la presentada por Caride (2020), la cual presenta pruebas objetivas para la evaluación de la competencia motriz. (Ver en Anexo 1: Tabla 1: Pruebas objetivas de evaluación de la competencia motriz). Dentro de las pruebas presentadas en dicha tabla cabe destacar las siguientes (en las que he querido hacer mayor énfasis y profundizar más en ellas, por su relación con la prueba elegida para este TFG):

Respecto a la Batería MABC, desarrollada por Henderson y Sugden en 1992, ha sido estandarizado y validado para alumnado español de entre 4 y 12 años (Graupera, Rodríguez y Ruiz, 2002). Su primer tramo, que abarca desde los 4 hasta los 6 años, ha sido específicamente adaptado a este contexto. Esta prueba se estructura en cuatro tramos de edad, cada uno compuesto

por ocho ejercicios diseñados para evaluar el desarrollo motor de acuerdo con la edad del evaluado. La duración estimada para su aplicación oscila entre 20 y 40 minutos, permitiendo obtener una valoración precisa de la competencia motriz. Su desarrollo se basa en una muestra de 1200 estudiantes, lo que garantiza la fiabilidad de sus resultados (Caride, 2020).

En relación con el Test of Gross Motor Development Second Edition (TGMD-2), Ayán et al. (2018) llevaron a cabo un estudio para evaluar la validez y fiabilidad de una versión en castellano de esta batería. Para ello, utilizaron una muestra de 84 niños españoles de Educación Primaria, obteniendo resultados que reflejan una fiabilidad elevada. Además, estos mismos autores destacan la valoración previa de la batería realizada por otros investigadores, quienes también consideraron positivas las propiedades psicométricas del TGMD-2 en su aplicación en diversos países. Sin embargo, insisten en la necesidad de consolidar oficialmente su uso en España. Cabe señalar que, además del TGMD-2, existe una versión más reciente de esta batería, el TGMD-3, para la cual, según afirman Ayán et al. (2018), se ha evaluado su validez y fiabilidad, aunque aún no se han publicado los valores normativos. En cuanto a la aplicación del TGMD-2, esta puede resultar complicada y lenta, aunque permite obtener resultados precisos sobre las habilidades motrices de los niños, facilitando la detección de posibles anomalías en su desarrollo motor (Caride, 2020).

En segundo lugar, mostrar otra tabla, al igual que la anterior, adaptada de la presentada por Caride (2020), en la que se presentan pruebas subjetivas para la evaluación de la competencia motriz. (Ver en el Anexo 2: Tabla 2: Pruebas para la evaluación subjetiva de la competencia motriz). Dentro de dicha tabla cabe destacar:

Por un lado, el uso del autoinforme resulta más efectivo, válido y fiable cuando se aplica a niños a partir de los 8 años, ya que, a esa edad, su capacidad para reflexionar sobre sus habilidades motrices se encuentra más desarrollada. En los primeros años, los niños tienen una comprensión limitada de su propio rendimiento motor, lo que hace que su percepción de sus habilidades motrices no siempre se corresponda con su competencia real. Esto se debe a que su desarrollo cognitivo y motor aún está en proceso, lo que influye en la forma en que valoran su destreza (Bardid et al., 2018).

Al considerar la aplicación de un autoinforme, la edad del niño debe ser un factor crucial en la selección de los contenidos y en el formato del instrumento. Es importante ajustar el tipo de evaluación, que puede incluir opciones escritas, pictóricas o incluso interactivas, dependiendo de las capacidades cognitivas y del nivel de comprensión del niño. Por ejemplo, para niños más pequeños, las representaciones visuales pueden facilitar una mejor comprensión de las preguntas, mientras que los niños mayores pueden manejar cuestionarios escritos (Bardid et al., 2018).

Aunque el autoinforme puede ofrecer una perspectiva interesante sobre la relación entre la competencia motriz percibida y la real, no debe ser utilizado como la única herramienta para medir la competencia motriz de un niño. Su función principal debe ser la de proporcionar una indicación de la percepción que tiene el niño sobre sus habilidades. Sin embargo, su fiabilidad como medición exacta de la competencia motriz real es limitada. Para obtener una evaluación más precisa y completa, es fundamental complementarlo con métodos objetivos y observacionales, como pruebas prácticas o evaluaciones realizadas por profesionales, que proporcionen datos más tangibles sobre el nivel de habilidad motriz del niño (Bardid et al., 2018).

Por otro lado, el uso de informes indirectos en escolares es una herramienta valiosa para identificar de manera temprana posibles dificultades en el desarrollo motor que puedan afectar negativamente la competencia motriz de los niños. Estos problemas de desarrollo motor no solo impactan las habilidades físicas, sino que también pueden generar consecuencias en el ámbito académico, social y emocional del niño, dado que una deficiencia en el desarrollo motor puede influir en su capacidad para participar activamente en diversas actividades (Bardid et al., 2018). Los informes indirectos funcionan como una fuente adicional de información, complementando otros registros de evaluación, tanto subjetivos como objetivos, para proporcionar una visión más completa y precisa de la competencia motriz del niño (Bardid et al., 2018).

Aunque los informes indirectos no siempre incluyen medidas exhaustivas para documentar la competencia motriz, particularmente en habilidades motoras fundamentales o en niños con desarrollo típico, pueden ofrecer una evaluación útil y bastante válida de la competencia motriz general de un niño. De hecho, algunos estudios han demostrado una correlación moderada entre los resultados obtenidos a través de estos informes y las puntuaciones reales de competencia motriz, lo que refuerza la idea de que, a pesar de sus limitaciones, estos informes son una herramienta válida para obtener una evaluación preliminar del estado motor de los niños (Bardid et al., 2018).

3.2.3. MABC-2

3.2.3.1. Antecedentes históricos de la MABC-2

La Batería de Evaluación del Movimiento para Niños – Segunda Edición (MABC-2) es el resultado de un extenso programa de investigación iniciado en 1966, en el que participaron dos grupos de investigadores con enfoques complementarios.

El primer grupo, liderado inicialmente por Denis Stott y posteriormente por Sheila Henderson, se centró en el desarrollo del Test MABC, que en sus primeras versiones fue conocido como “Test of Motor Impairment (TOMI)” (Henderson et al., 2012). Su objetivo era diseñar una herramienta que permitiera evaluar de manera objetiva las dificultades motoras en niños sin discapacidad

intelectual, un ámbito en el que hasta entonces no existían medidas precisas (Henderson et al., 2012). Stott identificó la relación entre la coordinación motriz deficiente y posibles alteraciones neurológicas tempranas, lo que impulsó la creación de un instrumento sensible y fiable para la detección de estas dificultades (Henderson et al., 2012).

El segundo grupo de investigadores, liderado inicialmente por Jack Keogh y más tarde por David Sugden, abordó la cuestión desde una perspectiva educativa. Su propósito era proporcionar a los docentes una herramienta práctica que les permitiera identificar alumnos con dificultades motoras y comprender el impacto de estas en el ámbito escolar. Para ello, desarrollaron la Lista de Observación Conductual de la MABC, que facilitaba el registro de estas dificultades en contextos educativos (Henderson et al., 2012).

En 1992, Henderson y Sugden combinaron ambos enfoques en un único instrumento, integrando el Test y la Lista de Observación Conductual en un kit de evaluación, publicando así la Batería MABC. Esta fusión permitió obtener dos tipos de datos complementarios: por un lado, una medición objetiva del rendimiento motor en un entorno controlado; y, por otro, una evaluación basada en la observación en el contexto escolar. Además, introdujeron un enfoque de intervención cognitivo-motora, cuya eficacia ha sido respaldada en estudios posteriores, especialmente en la edición de 2007 del “Manual de intervención ecológica” (Henderson et al., 2012).

Desde su publicación en 1992, la Batería MABC ha despertado un notable interés a nivel internacional. Su manual ha sido traducido a varias lenguas europeas y se han desarrollado adaptaciones para la investigación en diversos países. A lo largo de los años, se ha generado un amplio cuerpo de literatura científica que ha documentado tanto similitudes como diferencias en el desarrollo motor de niños de distintas poblaciones (Henderson et al., 2012).

3.2.3.2. Estructura de la Batería MABC-2

Para el presente TFG, se empleará la adaptación española de la Batería de Evaluación del Movimiento en Niños - 2 (MABC-2). La ficha técnica de esta prueba se muestra en el Anexo 3: Ficha técnica de la batería de evaluación del movimiento para niños – 2 (MABC-2).

Este instrumento permite identificar dificultades tanto en la coordinación motriz fina como en la global, proporcionando información valiosa en distintos contextos, como el educativo y el cotidiano. Su aplicación es relevante no solo en el contexto académico, sino también en el ámbito clínico e investigador, permitiendo un análisis detallado de la competencia motriz infantil.

La batería MABC-2 está compuesta por dos partes fundamentales: un test estandarizado y una lista de observación conductual. Ambos instrumentos tienen como objetivo la identificación y

descripción de la función motriz en los niños, aunque difieren en su aplicación y en el tipo de información que proporcionan (Henderson et al., 2012).

El Test de la Batería MABC-2 es un instrumento estructurado que requiere la realización de una serie de pruebas motrices siguiendo un protocolo previamente establecido. Esta prueba se organiza en tres rangos de edad: RE1 (4 a 6 años), RE2 (7 a 10 años) y RE3 (11 a 16 años). Para cada uno de estos grupos, se aplican ocho pruebas agrupadas en tres dimensiones fundamentales: destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio. La duración total de la aplicación oscila entre 20 y 40 minutos, dependiendo de la edad del niño y del nivel de dificultad experimentado, así como de la experiencia del examinador (Henderson et al., 2012).

Además de ofrecer datos cuantitativos, permite obtener información cualitativa sobre la forma en que el niño aborda y ejecuta las tareas. Los resultados obtenidos en el test proporcionan datos cuantitativos sobre la competencia motriz, expresados en puntuaciones escalares. En los niños de 4 años, estas puntuaciones se establecen en franjas de seis meses, mientras que, para los niños de 5 a 16 años, se agrupan en intervalos de un año. La interpretación de la puntuación total se realiza a través de un sistema tipo "semáforo" que distingue tres zonas: la zona verde indica un rendimiento dentro del rango normal, la zona ámbar señala la necesidad de un seguimiento específico debido a un posible riesgo, y la zona roja evidencia una disminución motriz significativa. Además de estos datos cuantitativos, el test permite registrar observaciones cualitativas sobre la ejecución de cada prueba, centrándose en aspectos perceptivo-motrices y en factores externos que pueden influir en el rendimiento del niño, como el nerviosismo, la falta de atención, la desmotivación o el temor ante tareas exigentes (Henderson et al., 2012).

Por otro lado, la Lista de Observación Conductual complementa la evaluación del test al centrarse en la forma en que el niño desempeña sus actividades cotidianas tanto en el hogar como en la escuela. Su cumplimentación requiere aproximadamente 10 minutos y ofrece información relevante sobre el comportamiento motor del niño en contextos naturales (Henderson et al., 2012).

La Lista de Observación Conductual se compone de dos secciones principales: una dedicada a las competencias motoras y otra enfocada en factores no motores. La sección de competencias motoras está formada por 30 ítems distribuidos en dos categorías: rendimiento en entornos estáticos o predecibles y desempeño en entornos dinámicos o impredecibles. Por su parte, la sección de factores no motores, que es idéntica a la contenida en el test estandarizado, evalúa aspectos como la falta de atención o la desorganización, los cuales pueden interferir con el aprendizaje y ejecución de habilidades motrices (Henderson et al., 2012).

Al igual que en el test, la Lista de Observación Conductual emplea un sistema de clasificación basado en tres categorías: la zona verde indica un desempeño motriz acorde a la edad del niño, la zona ámbar sugiere la necesidad de una observación más detallada y seguimiento, y la zona roja señala la probabilidad de un problema motor significativo. Esta herramienta resulta especialmente útil para identificar dificultades que podrían pasar desapercibidas en una evaluación estrictamente estandarizada, permitiendo una valoración más integral de la competencia motriz infantil (Henderson et al., 2012).

En conclusión, la batería MABC-2 constituye un recurso fundamental para la detección y análisis de dificultades en la coordinación motriz, proporcionando datos cuantitativos y cualitativos que pueden orientar tanto a profesionales de la educación como a especialistas del ámbito clínico en la toma de decisiones respecto a la intervención y apoyo en el desarrollo motor de los niños.

3.2.3.3. Contenidos de la MABC-2

El Test de la Batería MABC-2 se sustenta en una base amplia e integral, estructurada en tres dimensiones clave: destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio (tanto estático como dinámico). Esta organización responde a la necesidad de evaluar el desarrollo motor de manera global, ya que, aunque algunos niños pueden presentar dificultades específicas en la motricidad fina o gruesa, es más frecuente que los problemas se manifiesten en diversas áreas del desempeño motor. De este modo, la MABC-2 permite obtener una visión general del funcionamiento motriz del niño (Henderson et al., 2012).

En las últimas décadas, el conocimiento sobre el desarrollo motor ha avanzado significativamente, lo que ha permitido mejorar la fundamentación de los instrumentos de evaluación y los enfoques de intervención. Se ha demostrado, por ejemplo, que incluso movimientos aparentemente simples, como la extensión del brazo, requieren ajustes musculares previos en el tronco para estabilizar el cuerpo y facilitar la precisión del movimiento. Estos hallazgos confirman la idoneidad del enfoque adoptado en la MABC-2, que combina la evaluación de habilidades motrices finas y gruesas para ofrecer un análisis más completo del desarrollo motor infantil (Henderson et al., 2012).

A) Destreza manual

El desarrollo de la destreza manual es fundamental en la infancia, ya que gran parte del aprendizaje se adquiere a través del uso de las manos. Un control manual deficiente puede limitar la participación en actividades escolares y recreativas, afectando tanto el desarrollo cognitivo como la socialización del niño. Además, las dificultades en esta área pueden persistir hasta la vida adulta, restringiendo el acceso a determinadas ocupaciones laborales (Henderson et al., 2012).

En términos de evaluación, la MABC-2 distingue tres dimensiones dentro de la destreza manual (Henderson et al., 2012):

- Velocidad y precisión en el movimiento con cada mano
- Coordinación bimanual en la ejecución de una tarea
- Coordinación mano-ojo en el uso de herramientas como el lápiz o utensilios de escritura

Estas habilidades son evaluadas mediante tareas que requieren diferentes niveles de control motor, velocidad y precisión, permitiendo identificar dificultades específicas en el desempeño manual del niño.

B) Puntería y atrape

La capacidad de lanzar y atrapar objetos es una habilidad con bases evolutivas profundas, ya que actividades como el agarre reflejan mecanismos innatos de supervivencia. Sin embargo, la precisión en tareas de puntería y atrape depende en gran medida del aprendizaje y la experiencia, lo que las hace sensibles a factores como la cultura y el género (Henderson et al., 2012).

Dado que muchos niños con dificultades motoras presentan problemas en esta área, se decidió incluir estos ítems en la MABC-2, asegurando al mismo tiempo que las pruebas sean accesibles mediante la introducción de ensayos previos para familiarizar al niño con la actividad. En entornos clínicos, si un niño solo muestra dificultades en estas tareas y no en otras, se recomienda un análisis más detallado para determinar si el problema se debe a la falta de experiencia en lugar de a una dificultad motriz subyacente (Henderson et al., 2012).

La MABC-2 evalúa dos aspectos fundamentales de la puntería y el atrape (Henderson et al., 2012):

- Precisión en la recepción de un objeto en movimiento (ya sea lanzado por el examinador o por el propio niño)
- Precisión en el lanzamiento de un objeto hacia una diana

C) Equilibrio

El equilibrio es un componente esencial en el control del movimiento y la postura. Su desarrollo implica no solo aspectos musculares y biomecánicos, sino también procesos perceptivos y cognitivos que permiten planificar y ejecutar movimientos de manera adaptativa (Henderson et al., 2012).

Henderson et al. (2012), explica como el equilibrio se divide en dos categorías principales:

- Equilibrio estático: Capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de apoyo en una posición estable (por ejemplo, al estar de pie sobre un solo pie o sentado sin apoyo).
- Equilibrio dinámico: Habilidad para mantener la estabilidad mientras el cuerpo se mueve o cambia de posición. Incluye tanto movimientos controlados y precisos, como caminar sobre una barra, como acciones explosivas que requieren generación y control de fuerza, como saltar o brincar.

Estudios previos han demostrado que los niños con dificultades de equilibrio suelen presentar problemas tanto en tareas estáticas como dinámicas, lo que justifica la inclusión de ambas dimensiones en la MABC-2. En el test, se evalúan tres aspectos clave del equilibrio a lo largo de los distintos grupos de edad (Henderson et al., 2012):

- Equilibrio estático: Mantener una postura estable durante el mayor tiempo posible.
- Equilibrio dinámico con movimientos controlados: Desplazarse lentamente con precisión.
- Equilibrio dinámico con movimientos explosivos: Realizar acciones rápidas y de gran intensidad, como los saltos.

3.2.3.4. Usos principales de la Batería MABC-2

Henderson et al. (2012) hablan de como la Batería MABC-2 se emplea en diversos ámbitos relacionados con la detección y el análisis de dificultades motoras en la infancia. Sus principales usos incluyen la identificación de dificultades en el desarrollo motor, la exploración clínica y planificación de la intervención, la evaluación del progreso tras la aplicación de estrategias de intervención y su aplicación como herramienta en investigaciones científicas.

A) Identificación de dificultades motoras

Las alteraciones en el desarrollo motor pueden variar en gravedad, pero incluso aquellas de carácter leve o moderado pueden impactar significativamente en el bienestar del niño y su entorno familiar. Tanto el Test MABC-2 como la Lista de Observación Conductual permiten identificar posibles dificultades motrices mediante la comparación de los resultados obtenidos con los baremos establecidos. Sin embargo, es importante destacar que ninguno de estos instrumentos debe considerarse una herramienta diagnóstica o predictiva, sino que deben utilizarse como parte de una evaluación más amplia (Henderson et al., 2012).

B) Exploración clínica y planificación de la intervención

El abordaje de las dificultades motoras en la infancia no solo implica su detección, sino también el diseño de estrategias específicas para mejorar la competencia motriz del niño. Para ello, es fundamental considerar otros factores del desarrollo que puedan influir en su desempeño, como la presencia de problemas de atención o dificultades cognitivas asociadas. La Batería MABC-2 permite registrar diversos aspectos del comportamiento del niño durante la evaluación, proporcionando información relevante para la elaboración de programas de intervención personalizados con objetivos tanto a corto como a largo plazo (Henderson et al., 2012).

C) Evaluación de la eficacia de la intervención

La medición del impacto de las intervenciones dirigidas a mejorar la competencia motriz infantil representa un desafío, dado que implica un diseño cuidadoso de las estrategias de intervención y un seguimiento detallado del progreso. La MABC-2 es una herramienta válida y fiable que facilita la documentación de cambios en el rendimiento motor a lo largo del tiempo. La combinación del Test y la Lista de Observación Conductual permite una evaluación más completa, proporcionando tanto datos cuantitativos como cualitativos sobre la evolución de las habilidades motoras del niño (Henderson et al., 2012).

D) Aplicación en investigación

La Batería MABC-2 ha sido ampliamente utilizada en el ámbito de la investigación para la selección de participantes en estudios experimentales, así como en estudios longitudinales sobre el desarrollo motor infantil. También se ha empleado para evaluar la eficacia de programas de intervención y para analizar el grado de concordancia en la percepción de las dificultades motoras entre distintos profesionales del ámbito educativo, clínico y terapéutico (Henderson et al., 2012).

Es importante señalar que, si bien la Batería MABC-2 proporciona información valiosa sobre la competencia motriz infantil, no debe emplearse como único criterio para el diagnóstico de un TDC. Su utilidad radica en su integración dentro de una evaluación más amplia, en la que se consideren datos adicionales que permitan comprender la naturaleza y el origen de las dificultades motoras detectadas (Henderson et al., 2012).

3.2.3.5. Fiabilidad y validez de la MABC-2

La Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2) ha sido adaptada y tipificada en España siguiendo estrictos procedimientos de control de calidad, con el objetivo de asegurar su correcta aplicación y la precisión en la recogida y puntuación de datos. Para ello, se contó con la colaboración de profesionales con experiencia en la evaluación motriz infantil y en el uso

específico de esta batería, así como con un equipo experto en muestreo y análisis psicométrico. Estos procedimientos replicaron, en buena medida, los de la tipificación original británica, y garantizaron la representatividad y rigor metodológico de los datos recogidos (Henderson et al., 2012).

En cuanto a la fiabilidad, se analizaron distintos aspectos como la consistencia interna, la estabilidad temporal (test-retest) y la fiabilidad interexaminador. La consistencia interna se calculó a partir de las puntuaciones escalares, y se acompañó del análisis del error típico de medida y el error muestral máximo. Los resultados indicaron niveles adecuados de fiabilidad para la muestra total y para los diferentes rangos de edad, lo que asegura que las puntuaciones obtenidas con la MABC-2 son estables y consistentes en contextos educativos y clínicos.

Por otro lado, la validez del test se examinó desde múltiples dimensiones, entre ellas la validez de contenido y la validez de criterio. La primera fue establecida mediante el juicio de expertos, quienes valoraron positivamente la adecuación y representatividad de los ítems respecto a las competencias motrices que se pretende evaluar. En cuanto a la validez de criterio, la batería mostró correlaciones significativas con otras herramientas similares de evaluación motriz. Además, las correlaciones internas entre dimensiones y su relación con la puntuación total fueron óptimas, reforzando la validez global del instrumento y su utilidad como herramienta diagnóstica en la infancia (Henderson et al., 2012; Rubio, 2013).

3.3. Estudios previos

La evaluación del desarrollo motor en la etapa preescolar ha cobrado especial relevancia en las últimas décadas, en paralelo al avance de instrumentos estandarizados como la batería MABC-2, ampliamente utilizada para la detección temprana de dificultades en la competencia motriz. Una revisión de la literatura reciente permite destacar la influencia de múltiples factores en el rendimiento motor infantil, tales como la edad cronológica, la edad gestacional, el sexo, el estado nutricional, el contexto sociocultural y la intervención educativa. Lejos de presentarse como un constructo unidimensional, la competencia motriz infantil se revela como un fenómeno complejo y multifactorial.

Uno de los factores más ampliamente estudiados es la prematuridad. Los resultados del estudio de Moreira et al. (2019) muestran que los niños prematuros, especialmente aquellos nacidos antes de la semana 28, presentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar TDC, con especial afectación en tareas de motricidad fina. De hecho, las puntuaciones obtenidas por este grupo en la MABC-2 reflejan una mayor incidencia de déficits motores que en los nacidos a término, particularmente en las pruebas de destreza manual (Moreira, 2019).

Por otro lado, múltiples investigaciones han subrayado el peso del contexto sociocultural en el desarrollo motor, como se refleja en los estudios realizados en Japón, Taiwán y Singapur. En Japón, por ejemplo, se encontraron puntuaciones superiores en tareas de equilibrio y motricidad fina en comparación con la muestra británica, resultado que los autores atribuyen a costumbres culturales como el uso temprano de palillos y la frecuente práctica del transporte público, que requiere mayor control postural (Hirata et al., 2018). En Taiwán, la situación es similar: los niños mostraron un rendimiento significativamente más alto en equilibrio y destreza manual, aunque puntuaron por debajo en habilidades de puntería y atrape, probablemente debido a la escasa exposición a actividades con pelotas en espacios reducidos (Huang et al., 2023). En el caso de Singapur, los niños también obtuvieron puntuaciones superiores en equilibrio, mientras que mostraron menor competencia en actividades que implican manipulación de objetos, como lanzar o atrapar, lo cual se ha relacionado con las características urbanas del entorno y la disponibilidad de espacios de juego (Tan y Chia, 2024).

En cuanto al papel del sexo, los estudios tienden a coincidir en que las niñas suelen presentar mejores puntuaciones en destreza manual y equilibrio estático, mientras que los niños tienden a destacar más en puntería y atrape (Hirata et al., 2018; Huang et al., 2023; Tan y Chia, 2024). Sin embargo, hay investigaciones que no confirman esta distribución, especialmente cuando se aplican programas de intervención, como demuestra el estudio español en el que, tras seis semanas de intervención motriz estructurada, las diferencias de género se redujeron o incluso se invirtieron en algunas dimensiones, como puntería y atrape (Navarro-Patón et al., 2021). Esto sugiere que, más allá de predisposiciones biológicas o culturales, la exposición a experiencias motrices planificadas puede ser determinante para igualar las oportunidades de desarrollo motor entre niños y niñas.

Otro factor relevante es la composición corporal. En el estudio realizado en Praga, se identificó un grupo de niños con obesidad de peso normal, es decir, con un índice de masa corporal dentro de la normalidad, pero con un alto porcentaje de grasa corporal. Este grupo fue el que obtuvo las puntuaciones más bajas en la MABC-2, incluso por debajo de los niños con sobrepeso u obesidad detectados mediante el IMC convencional. Las dificultades eran especialmente notorias en las tareas de enhebrar cuentas, atrapar el saquito y equilibrio sobre una pierna, lo que subraya el impacto negativo de una baja masa magra y una alta adiposidad sobre la competencia motriz, incluso en edades tan tempranas como los 3 a 6 años (Musalek et al., 2017).

Desde un punto de vista psicométrico, también se ha puesto en cuestión la estructura original de la MABC-2. Un estudio realizado en la República Checa reveló que el modelo de tres factores (destreza manual, puntería y equilibrio) se ajusta adecuadamente solo en niños de 3 y 4 años y,

en general, en varones. En cambio, en niños de 5 y 6 años, y especialmente en niñas, se observaron efectos techo y bajos niveles de discriminación en ítems como "dibujar el trazado" o "andar de puntillas" (Kokštejn et al., 2018). Esto implica que las pruebas pueden ser demasiado fáciles para ciertos grupos, lo que limita su utilidad diagnóstica y refuerza la necesidad de ajustar los baremos según edad y sexo.

Finalmente, en el ámbito de la intervención, se ha demostrado que programas motrices específicos, aunque sean breves, pueden generar mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas por la MABC-2. Los beneficios de estos programas no solo se manifiestan en un mejor rendimiento global, sino también en una reducción de las desigualdades entre niños y niñas, como demostró el estudio llevado a cabo en Lugo, España (Navarro-Patón et al., 2021). Además, se evidenció que la intervención resulta más efectiva cuando está dirigida por especialistas en Educación Física, en comparación con clases impartidas por docentes generalistas.

4. METODOLOGÍA / DISEÑO

4.1. Tipo de estudio

El presente TFG se enmarca en un enfoque cuantitativo y descriptivo-comparativo, con el objetivo de analizar y describir la competencia motriz en niños del segundo ciclo de Educación Infantil mediante la aplicación de la Batería MABC-2.

Se trata de un estudio transversal, dado que la recogida de datos se realizará en un único momento temporal, lo que permitirá obtener una visión del estado del desarrollo motor de los participantes en un momento concreto sin realizar un seguimiento a lo largo del tiempo.

Asimismo, se adopta un diseño no experimental, ya que no se manipulan variables independientes, sino que se recogen y analizan datos de forma natural. En este sentido, el estudio se centra en la observación y evaluación de las habilidades motrices de los niños en función de distintas variables de comparación.

El análisis se desarrollará a partir de la comparación de los resultados obtenidos en la batería MABC-2 atendiendo a dos criterios:

- Curso escolar, para observar la evolución de las habilidades motrices a lo largo de la etapa de Educación Infantil.
- Edad cronológica, para analizar cómo varía el rendimiento motor en función del momento madurativo concreto de cada niño.

4.2. Muestra

La muestra participante en el presente TFG estuvo compuesta por un total de 41 alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil, distribuidos entre los tres cursos que conforman esta etapa. El acceso a la muestra se realizó por conveniencia a partir de un proceso coordinado con las tutoras de cada nivel.

En concreto, se entregaron 20 formularios de consentimiento informado por curso, distribuidos en 10 formularios para cada una de las dos aulas por nivel, lo que supuso un total de 60 formularios entregados. La elección del alumnado al que se les hizo entrega de dichos documentos fue aleatoria, siendo realizada directamente por las docentes responsables de cada grupo. Esta medida se adoptó con el objetivo de evitar cualquier sesgo de selección y garantizar que la participación no estuviera condicionada por las posibles habilidades motrices previas del alumnado. Asimismo, en todo momento se respetaron los derechos establecidos en la Declaración Helsinki (World Medical Association, 2013).

Tras la recepción de los formularios firmados por las familias y la confirmación del consentimiento, se conformó la muestra final, con la siguiente distribución por curso:

- 11 alumnos de 1.º curso del segundo ciclo de Educación Infantil
- 16 alumnos de 2.º curso del segundo ciclo de Educación Infantil
- 14 alumnos de 3.º curso del segundo ciclo de Educación Infantil

4.3. Procedimiento / Aplicación

En la primera fase se diseñó y organizó un calendario de aplicación de la batería MABC-2, teniendo en cuenta los horarios escolares de los niños y la disponibilidad de los tutores. Este proceso de coordinación fue fundamental para compatibilizar el presente trabajo con la rutina del aula, sin interrumpir el desarrollo normal de las actividades del centro.

La aplicación de la batería MABC-2 se realizó en un aula que el propio centro prestó para tal fin. En cada sesión, accedían con el examinador tres alumnos a dicha aula. La evaluación se realizaba de manera individual: mientras un niño realizaba las pruebas motoras en el orden establecido por el manual, los otros dos permanecían en una mesa cercana, ocupados con juego libre mediante materiales manipulativos. Estos incluían piezas de construcción, cuerdas y bolas grandes para ensartar, utilizadas habitualmente para crear collares, permitiendo mantener una dinámica tranquila y respetuosa con el entorno de evaluación.

Finalizada la recogida de datos, se llevó a cabo la fase de codificación, asignando un número identificativo a cada alumno, con el fin de garantizar su anonimato en todo el tratamiento

posterior. En esta fase, también se establecieron los dos grupos comparativos sobre los que se apoya el análisis del TFG:

Por curso académico: el alumnado se agrupó según su pertenencia a 1º, 2º o 3º curso del segundo ciclo de Educación Infantil.

Por edad cronológica: se calculó restando la fecha de nacimiento de cada alumno a la fecha concreta de aplicación de la batería. Posteriormente, se clasificaron en los siguientes grupos:

- Grupo A: entre 4 años y 0 meses y 4 años y 5 meses (4.0–4.5)
- Grupo B: entre 4 años y 6 meses y 4 años y 11 meses (4.6–4.11)
- Grupo C: entre 5 años y 0 meses y 5 años y 11 meses (5.0–5.11)
- Grupo D: entre 6 años y 0 meses y 6 años y 11 meses (6.0–6.11)

Posteriormente, se procedió a la fase de puntuación de las pruebas. Cada prueba individual fue calificada con un valor numérico siguiendo los criterios del manual de la MABC-2. Después, se calcularon las puntuaciones totales por cada una de las tres dimensiones que componen la batería:

Destreza Manual Total (DM T):

- DM 1.1: Introducir monedas (mano dominante)
- DM 1.2: Introducir monedas (mano no dominante)
- DM 2: Enhebrar cuentas
- DM 3: Dibujar el trazado

Puntería y Atrape Total (PA T):

- PA 1: Atrapar el saquito
- PA 2: Lanzar el saquito a la diana

Equilibrio Total (E T):

- E 1.1: Equilibrio sobre una pierna (pierna dominante)
- E 1.2: Equilibrio sobre una pierna (pierna no dominante)
- E 2: Andar de puntillas
- E 3: Saltar sobre alfombrillas

A partir de estas dimensiones, se calculó la puntuación total (PT) de cada alumno mediante la suma de los tres bloques anteriores: $PT = DM T + PA T + E T$

Una vez obtenidas todas las puntuaciones, se procedió a la introducción de los datos en una hoja de cálculo (Microsoft Excel), donde se registraron de manera organizada para su posterior análisis estadístico.

4.4. Instrumento de evaluación (explicación detallada de las pruebas de la MACB-2).

El Test se compone de ocho pruebas (para cada rango), éstas se dividen en tres dimensiones: destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio. El tiempo de aplicación de estas ocho pruebas es de 20 a 40 minutos, dependiendo de la edad del niño, y del grado de dificultad experimentado, así como de la experiencia del examinador.

El Test proporciona datos objetivos y cuantitativos, acerca de la competencia motriz. Para cada prueba, se proporcionan puntuaciones escalares en franjas de 6 meses para los niños de 4 años, y en franjas de 1 año para los niños de 5 a 16 años. Además de los datos cuantitativos derivados de la aplicación de las pruebas, pueden obtenerse varios tipos de descripciones cualitativas, sobre como ejecuta el niño cada prueba.

En el caso del presente TFG se aplicarán las instrucciones para el rango de edad 1 (4-6 años). Así, para este rango de edad los materiales necesarios para la realización del test son:

- Temporizador
- Cinta métrica
- Cinta adhesiva de color amarillo (ancho 25mm)
- Hoja para dibujar el trazado para el rango de edad 1
- Rotulador de color rojo y punta fina
- 12 monedas amarillas
- Hucha de color azul (tapa y base)
- 12 cuentas amarillas con forma de cubo
- Cordel rojo
- Saquito verde de semillas
- 6 alfombrillas de suelo (3 amarillas, 2 azules y 1 azul con círculo naranja)
- Alfombrilla de trabajo

En el siguiente mapa mental se explica la estructura de las pruebas de la Batería de la MABC-2:



Figura 1: Estructura de las pruebas de la Batería MABC-2.

Así, en el manual del examinador de la Batería MABC-2 de Henderson et al. (2012) se describen las pruebas para el rango de edad 1 (4-6 años) y son las siguientes:

A) Destreza manual 1 – Introducir monedas

Materiales: Se necesita una hucha azul, entre 6 y 12 monedas amarillas (dependiendo de la edad del niño), una alfombrilla de trabajo y un cronómetro o temporizador.

Disposición del material: La alfombrilla debe colocarse sobre una mesa, centrada frente al niño, con su lado más ancho a unos 2,5 cm del borde de la mesa. La hucha se sitúa encima de la alfombrilla con su lado corto orientado hacia el niño, de forma que la ranura quede paralela al borde de la alfombrilla. Para los niños de 4 años, se colocan seis monedas agrupadas en dos filas de tres unidades, a un lado de la hucha correspondiente a la mano dominante del niño. En el caso de los niños de 5 y 6 años, se colocan doce monedas distribuidas en cuatro filas horizontales de tres. Las monedas deben tener una separación de unos 2,5 cm entre sí, tanto horizontal como verticalmente. Cuando se evalúa la otra mano, se debe invertir la posición de la hucha y de las monedas.

Tarea: El niño debe sujetar la hucha con una mano mientras mantiene la otra (mano dominante) apoyada en la alfombrilla. Al recibir la señal del examinador, comenzará a introducir las monedas en la hucha una a una, lo más rápido posible. El cronómetro se activa en el momento en que la mano que va a insertar las monedas se levanta de la alfombrilla y se detiene cuando se oye la última moneda caer dentro de la hucha. Se evalúan ambas manos, comenzando por la preferida.

Demostración: Durante la explicación, se debe recalcar: sujetar con firmeza la hucha, introducir una moneda cada vez, utilizar únicamente la mano asignada para el ensayo y actuar con la mayor rapidez posible.

Fase de práctica: El niño debe realizar una práctica con cada mano. En el caso de los niños de 4 años, se emplearán tres monedas; para los de 5 y 6 años, se usarán seis. Tras cada práctica se lleva a cabo el ensayo formal correspondiente con esa misma mano. Si el niño utiliza ambas manos, cambia de mano a mitad de la tarea o toma más de una moneda al mismo tiempo, debe interrumpirse la práctica y repetir la explicación y demostración.

Ensayos formales: Se realizan dos intentos por cada mano, empezando por la mano que el niño utiliza para escribir. No se debe ofrecer ningún tipo de ayuda durante estos ensayos.

B) Destreza manual 2 – Enhebrar cuentas

Materiales: Para esta actividad se utilizan entre 6 y 12 cuentas cúbicas de color amarillo (según la edad del niño), un cordel rojo, una alfombrilla de trabajo y un cronómetro o temporizador.

Disposición del material: La alfombrilla debe situarse sobre una mesa, justo enfrente del niño, dejando aproximadamente 2,5 cm desde el borde de la mesa. Las cuentas se alinean horizontalmente, paralelas al lado más ancho de la alfombrilla. Para niños de 4 años se colocan seis cuentas separadas de forma uniforme, a unos 5 cm del borde superior de la alfombrilla, con los orificios orientados hacia arriba. Para niños de 5 y 6 años se colocan doce cuentas en la misma disposición. El cordel debe colocarse sin tensar, de manera que el extremo metálico quede perpendicular a la fila de cuentas.

Tarea: El niño debe tener ambas manos apoyadas sobre la alfombrilla al inicio. Cuando el examinador dé la señal, el niño levanta el cordel y empieza a ensartar las cuentas, una a una, a la máxima velocidad posible. No es necesario seguir un orden específico para tomar las cuentas, siempre que se enhebrén individualmente. El niño puede adoptar la postura que le resulte más cómoda: con los codos apoyados en la mesa, en el aire o cualquier otra posición. El cronómetro se inicia cuando una de las manos se separa de la alfombrilla y se detiene cuando la última cuenta pasa completamente por el extremo metálico del cordel.

Demostración: Durante la explicación práctica de la tarea, debe hacerse hincapié en tres aspectos clave: sujetar el cordel por su parte metálica, introducir las cuentas una a una y hacerlo con la mayor rapidez posible.

Fase de práctica: Antes de los ensayos oficiales, el niño debe realizar una prueba de práctica. Para los de 4 años se utilizan tres cuentas; para los de 5 y 6 años, seis. Cada práctica será seguida inmediatamente por el ensayo formal con la misma mano. Si el niño introduce más de una cuenta al mismo tiempo o intenta enhebrar varias a la vez durante la práctica, se debe detener la actividad, explicar de nuevo y repetir la demostración.

Ensayos formales: Se realizan dos intentos sin ofrecer asistencia alguna. Ambos ensayos deben llevarse a cabo en las mismas condiciones.

C) Destreza manual 3 – Dibujar el trazado

Materiales: Para esta tarea se requiere una hoja específica con el trazado correspondiente al rango de edad 1, un rotulador rojo de punta fina, y una superficie de escritura lisa y estable (por ejemplo, una cartulina), que no sea ni demasiado rígida ni deslizante.

Disposición del material: El niño debe colocarse sentado con ambos pies apoyados en el suelo y los brazos descansando de forma cómoda sobre la mesa. La hoja con el recorrido se sitúa centrada frente a él, con el rotulador colocado a un lado. El ejercicio comienza desde la figura de las bicicletas, y el niño debe trazar una línea continua siguiendo el camino marcado, sin salirse de los límites. En el trayecto, debe pasar bajo un arco y continuar hasta llegar a la casa. Se recomienda que el niño mantenga el rotulador en contacto con el papel durante todo el trazado, aunque no se penaliza si lo levanta y retoma desde el mismo punto. Puede modificar ligeramente la orientación del papel, siempre que no supere un giro de 45 grados. Esta prueba solo se realiza con la mano dominante.

Demostración: La explicación práctica y el ensayo se realizan en la misma hoja. Durante la demostración se debe hacer hincapié en: sujetar bien la hoja con la mano no dominante; trazar dentro de los márgenes marcados; mantener el rotulador apoyado en el papel; seguir la dirección correcta del recorrido; hacerlo a la velocidad necesaria para evitar errores; atravesar el arco del recorrido, y ajustar ligeramente la hoja si así resulta más cómodo, especialmente según si el niño es zurdo o diestro.

Fase de práctica: Se permite una práctica limitada, utilizando solo una sección del recorrido. El examinador puede realizar la demostración hasta el punto del arco y el niño deberá continuar hasta el final. Si durante la práctica el niño cambia el sentido del trazo, levanta el rotulador y no continúa desde el mismo sitio, se sale de las líneas o gira la hoja más de 45 grados, se debe detener la práctica, volver a explicar la tarea y repetir la demostración.

Ensayos formales: Se permite un máximo de dos intentos. Si el primero se completa sin errores, no es necesario realizar un segundo ensayo. No se debe ofrecer ayuda durante la realización de estos intentos.

D) Puntería y atrape 1 – Atrapar el saquito

Materiales: Se emplea un saquito de semillas y dos alfombrillas diseñadas para colocarse en el suelo.

Disposición del material: Esta actividad debe realizarse en un espacio amplio, libre de obstáculos y sin elementos cercanos que interfieran. Las dos alfombrillas se colocan una frente a la otra por su lado más estrecho, manteniendo una separación de 1,8 metros. El examinador se posiciona sobre una alfombrilla, mientras que el niño se ubica en la opuesta. En caso de que el suelo sea deslizante, se recomienda fijar las alfombrillas con cinta adhesiva para evitar desplazamientos durante la tarea.

Tarea: El examinador lanza el saquito en dirección al niño, procurando que llegue a la altura de sus manos, es decir, entre la cadera y los hombros, con el objetivo de que el niño lo atrape utilizando ambas manos. Para adaptar el lanzamiento a la estatura del niño, el examinador puede arrodillarse si es necesario. En el caso de los niños de 5 y 6 años, se espera que capturen el saquito limpiamente con las manos, sin apoyarlo contra el cuerpo ni realizar ajustes corporales. En cambio, para los niños de 4 años, está permitido utilizar el cuerpo para evitar que el objeto caiga, por lo que se aplica un criterio más flexible a la hora de evaluar.

Demostración: Durante la demostración, se debe subrayar: mantener la posición en la alfombrilla hasta que el examinador haga el lanzamiento; seguir visualmente el saquito mientras está en el aire; cerrar las manos adecuadamente para atraparlo; realizar la acción según los criterios esperados para su edad; y, si es necesario, desplazarse fuera de la alfombrilla para atrapar, lo cual no se penaliza, ya que implica una buena adaptación a un posible mal lanzamiento.

Fase de práctica: Se ofrecen cinco intentos de práctica antes de la evaluación formal. Si durante la práctica el niño abandona la alfombrilla antes del lanzamiento o, siendo mayor (5 o 6 años), atrapa el saquito contra el cuerpo, se debe detener el intento, explicar de nuevo y repetir la demostración. Es importante señalar que moverse fuera de la alfombrilla para atrapar el saquito puede considerarse una muestra de mayor habilidad, y no debe ser penalizado.

Ensayos formales: Se realizan diez lanzamientos. No se considera fallido un intento si el niño no atrapa el saquito porque fue lanzado fuera del rango adecuado (por encima de los hombros o por

debajo de las caderas). No debe proporcionarse ayuda durante la ejecución. Sin embargo, si el niño comete un error, el examinador puede señalarlo antes de continuar con el siguiente intento.

E) Puntería y atrape 2 – Lanzar el saquito a una diana

Materiales: Se requiere un saquito de semillas, una alfombra amarilla y una alfombra diana de color azul que incluye un círculo naranja en el centro.

Disposición del material: La actividad debe llevarse a cabo en un espacio amplio y despejado. Las dos alfombras se disponen una frente a otra, alineadas por su lado corto, separadas por 1,8 metros. Si el suelo es resbaladizo, se recomienda fijar ambas alfombras con cinta adhesiva para garantizar que no se muevan durante la tarea.

Tarea: El niño se posiciona sobre la alfombra amarilla y lanza el saquito de semillas intentando que aterrice sobre cualquier parte de la alfombra azul. En esta prueba, el círculo naranja funciona únicamente como guía de precisión, sin afectar a la validez del lanzamiento. Aunque se anima al niño a lanzar con una sola mano y mediante un movimiento ascendente desde abajo, también se acepta como válido el lanzamiento por encima del hombro o con ambas manos, siempre que sea eficaz.

Demostración: Durante la explicación práctica se debe insistir en varios aspectos: mantener la posición sobre la alfombra al momento de lanzar; mirar y apuntar hacia el centro de la diana; usar una sola mano para lanzar el saquito; y asegurarse de que el lanzamiento se realice por el aire, sin deslizar el objeto por el suelo.

Fase de práctica: Antes de los ensayos formales, se permiten cinco lanzamientos de práctica. El niño puede experimentar con distintas posturas y cambiar de mano si lo desea. No se penaliza si realiza el lanzamiento por encima del hombro, aunque se sugiere que intente lanzarlo desde abajo. Si durante esta fase el niño se sale de la alfombra o lanza el saquito deslizándolo por el suelo, se debe interrumpir el intento, repetir la explicación y volver a mostrar la tarea.

Ensayos formales: Se completan diez intentos. No se debe prestar ningún tipo de ayuda mientras el niño realiza la prueba. Si comete un error, el examinador puede señalarlo al terminar ese intento, antes de continuar con el siguiente.

F) Equilibrio 1 (estático) – Equilibrio sobre una pierna

Materiales: Para esta prueba se utiliza una alfombra colocada en el suelo y un cronómetro o temporizador.

Disposición del material: La actividad debe desarrollarse en un área amplia y despejada, sin paredes cercanas ni elementos con los que el niño pudiera apoyarse. La alfombrilla debe colocarse directamente sobre el suelo; si este resulta resbaladizo, se recomienda fijarla con cinta adhesiva para evitar desplazamientos durante la ejecución.

Tarea: El niño debe colocarse de pie sobre la alfombrilla y mantenerse en equilibrio apoyado únicamente sobre una pierna. Los brazos deben colgar libremente a ambos lados del cuerpo. El objetivo es conservar esa posición hasta un máximo de 30 segundos. La pierna que permanece en el aire puede situarse en cualquier posición, pero no debe tocar el suelo ni apoyarse sobre la pierna de base. Está permitido que los brazos se muevan o se balanceen, siempre que no sostengan la pierna elevada. El cronómetro se inicia cuando el pie libre deja de estar en contacto con el suelo y se detiene al producirse algún error. El niño elige con qué pierna comienza, y ambas piernas deben ser evaluadas.

Demostración: Durante la explicación práctica se debe resaltar: mantener el pie de apoyo fijo durante toda la tarea; evitar que la pierna elevada toque el suelo o se apoye; y utilizar los brazos para mantener el equilibrio si es necesario.

Fase de práctica: El niño debe realizar un intento de práctica por cada pierna, con una duración máxima de 15 segundos. En esta fase, el examinador puede ofrecer ayuda para adoptar la postura adecuada, como sujetar una o ambas manos del niño. Si durante la práctica el niño apoya el pie libre en el suelo o sobre la pierna de apoyo, o mueve el pie base de su posición inicial, se interrumpe el intento y se repite la explicación y demostración de la tarea.

Ensayos formales: Se realizan hasta dos intentos de 30 segundos por cada pierna. Si el niño consigue mantener el equilibrio durante los 30 segundos en el primer intento, no es necesario aplicar el segundo ensayo para esa pierna. No se puede proporcionar asistencia durante estos intentos.

G) Equilibrio 2 (dinámico) – Andar de puntillas

Materiales: Se necesita cinta adhesiva de color amarillo para delimitar el recorrido en el suelo.

Disposición del material: La actividad se debe realizar en un espacio amplio, sin obstáculos que interfieran. Con la cinta amarilla se marca en el suelo una línea recta de 4,5 metros. El examinador debe colocarse en una posición lateral al recorrido, que le permita observar si el niño mantiene los talones elevados o los apoya durante la marcha. Se recomienda adoptar una postura baja, como ponerse en cuclillas, para ver con claridad el movimiento de los pies. El ejercicio comienza con la punta del pie del niño colocada justo al inicio de la línea.

Tarea: El niño debe caminar siguiendo la línea amarilla, manteniendo los talones elevados del suelo durante todo el trayecto. No debe salirse del recorrido en ningún momento. Para que el ejercicio sea considerado exitoso, debe completar un total de 15 pasos consecutivos.

Demostración: Al mostrar cómo se realiza la tarea, se debe insistir en dos aspectos fundamentales: apoyar la parte delantera del pie (las puntas) directamente sobre la línea con cada paso, y mantener los talones en el aire durante toda la caminata.

Fase de práctica: Antes de la evaluación formal, se permite un intento de práctica que consistirá en dar cinco pasos. Si en esta práctica el niño pisa fuera de la línea o apoya los talones, se interrumpirá el intento, se explicará nuevamente la actividad y se repetirá la demostración. Es frecuente que algunos niños eleven excesivamente los talones (como si caminaran de puntillas extremas); si esto ocurre, se les debe aclarar que no es necesario exagerar el gesto.

Ensayos formales: Se pueden realizar hasta dos intentos, que finalizarán cuando el niño complete los 15 pasos o llegue al final de la línea. Si lo consigue correctamente en el primer intento, no es necesario realizar el segundo. No se debe ofrecer ayuda durante la ejecución de los ensayos.

H) Equilibrio 3 (dinámico) – Saltar sobre alfombrillas

Materiales: Se utilizan seis alfombrillas para el suelo: tres de color amarillo, dos de color y una alfombrilla azul final que incluye un círculo naranja (la diana).

Disposición del material: Esta actividad debe llevarse a cabo en un entorno espacioso, libre de obstáculos. Las seis alfombrillas se colocan alineadas en una fila recta, unidas por sus lados anchos y alternando los colores. El orden comienza con una alfombrilla amarilla y finaliza con la alfombrilla diana. Si el suelo es resbaladizo, es recomendable fijar las alfombrillas con cinta adhesiva para evitar que se desplacen durante la prueba.

Tarea: El niño debe colocarse de pie sobre la primera alfombrilla amarilla, con ambos pies juntos. Desde esa posición inicial, debe realizar una secuencia de cinco saltos hacia adelante, pasando de una alfombrilla a la siguiente, hasta llegar a la diana. Para los niños de 4 años, no se exige una técnica específica de salto o aterrizaje, siempre que despeguen del suelo y caigan dentro de los límites de cada alfombrilla. Se les permite ajustar la posición de los pies entre un salto y otro. En cambio, los niños de 5 y 6 años deben realizar los cinco saltos de forma continua, sin detenerse, despegando y cayendo con ambos pies juntos. En su caso, no está permitido ajustar la posición de los pies ni realizar más de un salto por alfombrilla. En todos los casos, para que el último salto se considere válido, el niño debe finalizar en equilibrio.

Demostración: Al mostrar la actividad, es importante recalcar que el niño debe: aterrizar dentro del área de cada alfombrilla; realizar un solo salto por alfombrilla; y, en el caso de los niños mayores (5-6 años), mantener los pies unidos en cada aterrizaje.

Fase de práctica: Se permite un intento de práctica que consiste en saltar desde la primera alfombrilla amarilla hasta la alfombrilla diana. Si un niño mayor no ejecuta los saltos de forma continua, se le debe recordar el objetivo antes de pasar a la evaluación formal. Si durante esta fase el niño se sale de los límites, realiza más de un salto en una misma alfombrilla, o lo hace con una técnica inapropiada para su edad, se interrumpe la práctica y se repite la explicación y demostración.

Ensayos formales: Se pueden realizar hasta dos intentos. Si el niño ejecuta correctamente los cinco saltos en el primer ensayo, no es necesario aplicar un segundo. No se debe ofrecer ningún tipo de asistencia durante la realización de la prueba.

4.5 Tratamiento estadístico

Los datos se presentan como medias y desviaciones estándar ($M \pm DE$). Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la normalidad. Debido a la existencia de una distribución normal y no normal de los datos, las diferencias entre grupos se evaluaron mediante pruebas paramétricas y no paramétricas (ANOVA de un factor con post-hoc de Bonferroni y prueba de Kruskal-Wallis, respectivamente). Las diferencias entre las puntuaciones en las pruebas también se compararon mediante diferencias medias estandarizadas basadas en el tamaño del efecto de Cohen (TE). Los valores umbral para las diferencias estandarizadas fueron los siguientes (Cohen, 2013): $<0,2$ (trivial), $0,2-0,5$ (pequeño), $0,5-0,8$ (moderado) y $>0,8$ (grande). La significancia estadística se estableció en $p < 0,05$. Todos los análisis se realizaron con el software JASP versión 0.19.3 (JASP, Ámsterdam, Países Bajos).

5. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de la batería MABC-2 al alumnado participante en el estudio. Para facilitar su comprensión y análisis, los datos se organizan en dos tablas diferenciadas.

La Tabla 1 recoge los resultados obtenidos en la batería MABC-2 en función del curso escolar (1.º, 2.º y 3.º del segundo ciclo de Educación Infantil), con el objetivo de identificar posibles diferencias en el desarrollo motor en relación con el nivel académico. Se observan diferencias estadísticamente significativas en varias de las pruebas de la batería, especialmente en tareas vinculadas a la destreza manual y el equilibrio ($p < 0,05$). Destacan, por ejemplo, los resultados de las pruebas de "dibujar el trazado" o "equilibrio sobre una pierna", donde el análisis post hoc

revela una mejora progresiva entre cursos ($p < 0,05$), acompañada de tamaños del efecto moderados e incluso grandes en algunos casos.

Tabla 1: Comparativa en la puntuación escalar en las diferentes pruebas en base al curso.

		1º curso (n=11)	2º curso (n=16)	3º curso (n=14)	Comparación entre pares		
		M ± SD	M ± SD	M ± SD	Pares	P	ES (magnitud)
DM	DM 1.1 (ua)	8.00 ± 2.23	10.12 ± 1.82	14.57 ± 1.02	1-2	0.010**	-1.231 (grande)
					2-3	<0.001*	-2.576 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.808 (grande)
	DM 1.2 (ua)	7.55 ± 2.30	9.63 ± 1.78	14.50 ± 1.02	1-2	0.012*	-1.201 (grande)
					2-3	<0.001*	-2.815 (grande)
					1-3	<0.001*	-4.016 (grande)
	DM 2 (ua)	7.73 ± 2.53	10.50 ± 1.75	14.00 ± 1.18	1-2	0.001*	-1.510 (grande)
					2-3	<0.001*	-1.906 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.415 (grande)
	DM 3 (ua)	6.73 ± 3.23	7.31 ± 2.18	7.14 ± 2.54	1-2	1.00	-2.224 (grande)
					2-3	1.00	0.065 (trivial)
					1-3	1.00	-0.159 (trivial)
DM T. (ua)	30.00 ± 7.52	37.56 ± 5.16	50.21 ± 4.66	1-2	0.005*	-1.319 (grande)	
				2-3	<0.001*	-2.207 (grande)	
				1-3	<0.001*	-3.527 (grande)	
PA	PA 1 (ua)	5.27 ± 2.15	8.38 ± 2.16	11.93 ± 1.07	1-2	<0.001*	-1.672 (grande)
					2-3	<0.001*	-1.915 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.587 (grande)
	PA 2 (ua)	8.55 ± 1.04	12.13 ± 1.78	12.21 ± 1.81	1-2	<0.001*	-2.197 (grande)
					2-3	1.00	-0.055 (trivial)
					1-3	<0.001*	-2.252 (grande)
	PA T. (ua)	13.82 ± 1.94	20.50 ± 3.60	24.14 ± 2.57	1-2	<0.001*	-2.312 (grande)
					2-3	0.004*	-1.261 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.573 (grande)
E	E 1.1 (ua)	9.55 ± 1.86	9.56 ± 2.03	11.57 ± 1.02	1-2	1.00	-0.010 (trivial)
					2-3	0.008*	-1.190 (grande)
					1-3	0.016*	-1.180 (grande)
	E 1.2 (ua)	9.55 ± 2.12	10.00 ± 2.13	12.57 ± 1.28	1-2	1.00	-0.242 pequeño)
					2-3	0.002*	-1.369 (grande)
					1-3	<0.001*	-1.610 (grande)
	E 2 (ua)	6.18 ± 1.94	10.06 ± 2.11	11.79 ± 0.43	1-2	<.001*	-2.313 (grande)
					2-3	0.024*	-1.027 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.341 (grande)
	E 3 (ua)	5.00 ± 1.95	9.25 ± 2.05	11.00 ± 0.00	1-2	<0.001*	-2.607 (grande)
					2-3	0.017*	-1.073 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.680 (grande)
	E T. (ua)	29.55 ± 5.13	38.25 ± 6.25	46.93 ± 2.37	1-2	<0.001*	-1.769 (grande)
					2-3	<0.001*	-1.763 (grande)
					1-3	<0.001*	-3.532 (grande)

PT	P.T.	73.36 ± 12.64	96.31 ± 11.34	121.28 ± 7.13	1-2	<0.001*	-2.186 (grande)
	(ua)				2-3	<0.001*	-4.565 (grande)
					1-3	<0.001*	-2.379 (grande)

DM: Dimensión de Destreza Manual, DM 1.1: Introducir monedas (mano dominante), DM 1.2: Introducir monedas (mano no dominante), DM 2: Enhebrar cuentas, DM 3: Dibujar el trazado, DM T.: Destreza Manual Total; PA: Dimensión de Puntería y Atrape, PA 1: Atrapar el saquito, PA 2: Lanzar el saquito a la diana, PA T.: Puntería y Atrape Total; E: Dimensión de Equilibrio, E 1.1: Equilibrio sobre una pierna (pierna dominante), E 1.2: Equilibrio sobre una pierna (pierna no dominante), E 2: Andar de puntillas, E 3: Saltar sobre alfombrillas, E T.: Equilibrio Total; PT: Puntuación Total.
ua: Unidades Arbitrarias, n: Número de alumnos, M: Media, SD: Desviación típica, ES: valor de las diferencias estandarizadas
* Diferencia estadísticamente significativa (p < 0,05).

La Tabla 2 recoge los resultados de la batería MABC-2 agrupados por edad cronológica en cuatro grupos: A (4.0–4.5), B (4.6–4.11), C (5.0–5.11) y D (6.0–6.11). A diferencia de la comparación por curso escolar, en este análisis se identifican menos diferencias significativas entre grupos. No obstante, se observan avances concretos asociados a la edad en determinadas tareas. En la dimensión de destreza manual, se detectan diferencias significativas entre los grupos A y D en la prueba de "dibujar el trazado" (p < 0,05), con un tamaño del efecto moderado. En equilibrio, se encuentran diferencias significativas entre los grupos A y C en la prueba de "equilibrio sobre una pierna (pierna no dominante)", y entre A y D en "andar de puntillas" (p < 0,05), también con tamaños del efecto moderado. En el resto de las pruebas, los resultados muestran una tendencia al alza con la edad, pero sin alcanzar significación estadística.

Tabla 2: Comparativa en la puntuación escalar en las diferentes pruebas en base a la edad cronológica.

		EC – A	EC – B	EC – C	EC – D	Comparación entre pares		
		(n=15)	(n=8)	(n=10)	(n=8)	Pares	P	ES (magnitud)
		M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD			
DM	DM 1.1 (ua)	8.07 ± 1.90	10.50 ± 1.85	13.30 ± 1.95	14.50 ± 1.31	A-B	0.024*	-1.345 (grande)
						A-C	<0.001*	-2.894 (grande)
						A-D	<0.001*	-3.557 (grande)
						B-C	0.014*	-1.548 (grande)
						B-D	<0.001*	-2.212 (grande)
						C-D	1.000	-0.663 (moderado)
DM	DM 1.2 (ua)	7.73 ± 1.98	9.50 ± 1.85	13.50 ± 2.12	14.12 ± 1.13	A-B	0.220	-0.949 (grande)
						A-C	<0.001*	-3.097 (grande)
						A-D	<0.001*	-3.43 (grande)
						B-C	<0.001*	-2.148 (grande)
						B-D	<0.001*	-2.484 (grande)
						C-D	1.000	-0.336 (pequeño)
DM	DM 2 (ua)	8.07 ± 2.25	11.00 ± 1.93	12.80 ± 1.75	14.00 ± 1.60	A-B	0.009*	-1.495 (grande)
						A-C	<0.001*	-2.412 (grande)
						A-D	<0.001*	-3.023 (grande)
						B-C	0.365	-0.917 (grande)
						B-D	0.025*	-1.528 (grande)
						C-D	1.000	-0.611 (moderado)
		7.13 ± 2.85	8.00 ± 1.51	6.80 ± 2.74	6.50 ± 2.78	A-B	1.000	-0.333 (pequeño)

	DM					A-C	1.000	0.128 (trivial)
	3					A-D	1.000	0.243 (pequeño)
	(ua)					B-C	1.000	0.460 (pequeño)
						B-D	1.000	0.576 (moderado)
						C-D	1.000	0.115 (trivial)
	DM	31.00 ±	39.00 ± 5.58	46.40 ± 7.83	49.13 ± 5.62	A-B	0.052	-1.215 (grande)
	T.	6.62				A-C	<0.001*	-2.338 (grande)
	(ua)					A-D	<0.001*	-2.752 (grande)
						B-C	0.139	-1.123 (grande)
						B-D	0.024*	-1.537 (grande)
						C-D	1.000	-0.414 (pequeño)
PA	PA	6.20 ± 2.60	8.00 ± 1.31	11.10 ± 3.00	11.38 ± 1.06	A-B	0.490	-0.784 (moderado)
	1					A-C	<0.001*	-2.133 (grande)
	(ua)					A-D	<0.001*	-2.253 (grande)
						B-C	0.043*	-1.350 (grande)
						B-D	0.034*	-1.469 (grande)
						C-D	1.000	-0.120 (trivial)
	PA	9.73 ± 2.28	12.13 ± 1.25	11.90 ± 2.47	12.13 ± 1.55	A-B	0.068	-1.166 (grande)
	2					A-C	0.082	-1.057 (grande)
	(ua)					A-D	0.068	-1.166 (grande)
						B-C	1.000	0.110 (trivial)
						B-D	1.000	0.000 (trivial)
						C-D	1.000	-0.110 (trivial)
	PA	15.93 ±	20.13 ± 2.30	23.00 ± 5.03	23.50 ± 2.51	A-B	0.104	-1.091 (grande)
	T.	4.11				A-C	<0.001*	-1.840 (grande)
	(ua)					A-D	<0.001*	-1.970 (grande)
						B-C	0.738	-0.749 (moderado)
						B-D	0.523	-0.879 (moderado)
						C-D	1.000	-0.130 (trivial)
E	E	9.73 ± 1.83	9.88 ± 2.23	10.60 ± 2.32	11.13 ± 0.84	A-B	1.000	-0.074 (trivial)
	1.1					A-C	1.000	-0.454 (pequeño)
	(ua)					A-D	0.628	-0.728 (moderado)
						B-C	1.000	-0.379 (pequeño)
						B-D	1.000	-0.654 (moderado)
						C-D	1.000	-0.275 (pequeño)
	E	9.87 ± 2.13	10.25 ± 2.25	11.50 ± 2.76	12.00 ± 0.93	A-B	1.000	-0.177 (trivial)
	1.2					A-C	0.437	-0.754 (moderado)
	(ua)					A-D	0.183	-0.985 (grande)
						B-C	1.000	-0.577 (moderado)
						B-D	0.689	-0.808 (grande)
						C-D	1.000	-0.231 (pequeño)
	E 2	7.40 ± 2.77	9.88 ± 2.59	10.90 ± 1.45	11.88 ± 0.35	A-B	0.079	-1.140 (grande)
	(ua)					A-C	0.002*	-1.613 (grande)
						A-D	<0.001*	-2.062 (grande)
						B-C	1.000	-0.472 (pequeño)
						B-D	0.440	-0.922 (grande)
						C-D	1.000	-0.449 (pequeño)

E 3 (ua)	6.00 ± 2.48	9.38 ± 2.56	10.40 ± 1.27	11.00 ± 0.00	A-B	0.003*	-1.697 (grande)
					A-C	<0.001*	-2.213 (grande)
					A-D	<0.001*	-2.515 (grande)
					B-C	1.000	-0.516 (moderado)
					B-D	0.664	-0.817 (grande)
					C-D	1.000	-0.302 (pequeño)
E T. (ua)	32.47 ± 7.06	38.13 ± 7.59	43.40 ± 6.95	46.00 ± 1.93	A-B	0.324	-0.871 (grande)
					A-C	0.001*	-1.683 (grande)
					A-D	<0.001*	-2.084 (grande)
					B-C	0.571	-0.812 (grande)
					B-D	0.122	-1.212 (grande)
					C-D	1.000	-0.400 (pequeño)
PT (ua)	P.T. 79.40 ± 15.15	97.25 ± 13.96	112.80 ± 17.31	118.63 ± 7.91	A-B	0.046*	-1.236 (grande)
					A-C	<0.001*	-2.313 (grande)
					A-D	<0.001*	-2.717 (grande)
					B-C	0.175	-1.077 (grande)
					B-D	0.032*	-1.480 (grande)
					C-D	1.000	-0.403 (pequeño)

DM: Dimensión de Destreza Manual, DM 1.1: Introducir monedas (mano dominante), DM 1.2: Introducir monedas (mano no dominante), DM 2: Enhebrar cuentas, DM 3: Dibujar el trazado, DM T.: Destreza Manual Total; PA: Dimensión de Puntería y Atrape, PA 1: Atrapar el saquito, PA 2: Lanzar el saquito a la diana, PA T.: Puntería y Atrape Total; E: Dimensión de Equilibrio, E 1.1: Equilibrio sobre una pierna (pierna dominante), E 1.2: Equilibrio sobre una pierna (pierna no dominante), E 2: Andar de puntillas, E 3: Saltar sobre alfombrillas, E T.: Equilibrio Total; PT: Puntuación Total.

ua: Unidades Arbitrarias, n: Número de alumnos, M: Media, SD: Desviación típica, ES: valor de las diferencias estandarizadas

* Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

6. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El objetivo general de este TFG es analizar el desarrollo motor en niños de segundo ciclo de Educación Infantil a través de la aplicación de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MACB-2), con el fin de identificar diferencias en el rendimiento motor en función del curso escolar y la edad cronológica. En consonancia con este objetivo, los resultados obtenidos permiten avanzar en la comprensión del desarrollo motor durante la etapa infantil, proporcionando evidencias que respaldan la influencia decisiva de la madurez biológica sobre el rendimiento en tareas motrices.

Los análisis realizados han revelado diferencias en varias de las dimensiones evaluadas por la batería, siendo especialmente destacables las observadas en equilibrio y destreza manual. Estos dos componentes muestran progresiones claras que, si bien están presentes tanto al comparar cursos escolares como grupos de edad cronológica, resultan ser más consistentes y significativas cuando se analizan en función de la edad. Este patrón apunta hacia una influencia más marcada de la edad cronológica que del curso académico en el desarrollo de la competencia motriz, lo cual responde de forma directa al tercer objetivo específico de este trabajo.

La comparación entre los grupos organizados por curso (1.º, 2.º y 3.º de Infantil) y los organizados por rangos de edad (4.0–4.5, 4.6–4.11, 5.0–5.11 y 6.0–6.11 años) permite detectar un patrón claro: los progresos más significativos se concentran entre los grupos de edad más extremos (especialmente entre el grupo A y el grupo D), mientras que entre cursos consecutivos, como 2.º y 3.º, algunas diferencias no alcanzan significación estadística. Este hecho sugiere que el desarrollo motor no progresa necesariamente al ritmo del calendario académico, sino que avanza en paralelo al proceso de maduración neurológica, como han señalado autores como Keogh (1977) o Gutiérrez-Corredor (2009). Por tanto, los resultados del presente TFG no solo permiten responder a los objetivos planteados, sino que también reafirman el enfoque madurativo del desarrollo motor propuesto por la fundamentación teórica, que considera que las habilidades motrices se consolidan en función de la edad y del ritmo individual de cada niño, más que por su mera pertenencia a un curso determinado.

Destreza manual: curso, edad cronológica y comparación

Los resultados obtenidos en la dimensión de destreza manual muestran una progresión significativa tanto al analizarse en relación con el curso escolar como con la edad cronológica. En ambas comparaciones, se observa una tendencia clara: los niños con mayor edad y los que pertenecen a cursos superiores tienden a presentar un mejor rendimiento en las tareas asociadas a la motricidad fina, como el trazado de caminos o el enhebrado de cuentas. Este patrón coincide con lo expuesto por Jiménez (2022), quien sostiene que durante el segundo ciclo de Educación Infantil los niños experimentan una mejora sustancial en la coordinación óculo-manual y en el control preciso de manos y dedos, habilidades necesarias para el dominio de la escritura y otras tareas académicas básicas. Esta evolución se relaciona con el proceso de mielinización y con el desarrollo del control cortical voluntario, que permite realizar movimientos cada vez más precisos.

No obstante, un análisis más detallado revela que la edad cronológica ejerce un efecto más determinante que el curso escolar a la hora de explicar las diferencias observadas. Por ejemplo, se registraron contrastes estadísticamente significativos entre grupos de niños del mismo curso, pero con diferentes edades, en pruebas que requieren una elevada precisión manual. Esta tendencia sugiere que el mero hecho de cursar un nivel educativo superior no garantiza un desarrollo motor más avanzado, sino que es la maduración biológica del sistema nervioso la que marca la diferencia. Esta afirmación es coherente con las teorías clásicas del desarrollo motor propuestas por Keogh (1977) y Gutiérrez-Corredor (2009), quienes afirman que las habilidades motrices evolucionan siguiendo un patrón madurativo antes que académico. La ley próximo-distal, en particular, resulta especialmente ilustrativa en este sentido, ya que establece que el

control motriz se desarrolla desde las estructuras corporales más centrales hacia las periféricas, como es el caso de la musculatura fina de manos y dedos.

Además, los hallazgos de este estudio se alinean con investigaciones internacionales que también han detectado una evolución progresiva en la destreza manual durante los años preescolares. Por ejemplo, se ha observado que los niños con mayor madurez neurológica suelen desarrollar la destreza manual de manera más sólida que aquellos con un desarrollo menos avanzado. Asimismo, la motricidad fina puede presentar diferencias significativas incluso entre menores con la misma edad escolar, en función de su grado de desarrollo biológico, lo que pone de manifiesto la influencia de la madurez individual sobre las habilidades motoras (Maggi et al., 2014).

Asimismo, estudios como el de Kokštein et al. (2018) alertan sobre la presencia de efectos techo en algunos ítems de la batería MABC-2 en niños de mayor edad, lo que sugiere que, en contextos donde no se ajustan adecuadamente los baremos, la evaluación puede infraestimar las diferencias reales en el progreso de la motricidad fina. Esta situación, además de afectar la validez discriminativa del test, puede dificultar la identificación de niños que necesitan refuerzo motriz específico.

En conjunto, los datos del presente estudio indican que, aunque el avance académico guarda relación con una mejora en la destreza manual, es la edad cronológica la que parece ofrecer una mayor capacidad explicativa. Este resultado no solo reafirma los principios del desarrollo motor secuencial y madurativo, sino que también señala la necesidad de considerar la edad real del niño como un criterio central en el diseño de actividades motrices, la aplicación de pruebas estandarizadas y la interpretación de los resultados obtenidos.

Puntería y atrape: curso, edad cronológica y comparación

En relación con la dimensión de puntería y atrape, los resultados obtenidos reflejan una evolución menos clara que en las otras dimensiones evaluadas. Aunque se observa una ligera mejora tanto con el aumento del curso escolar como con la edad cronológica, esta progresión resulta más tenue y menos consistente en términos estadísticos. Las diferencias significativas detectadas entre los grupos fueron más escasas, y en los casos en los que se identificaron, los tamaños del efecto fueron, en general, bajos o moderados, lo que indica que las diferencias, aunque presentes, no son especialmente marcadas.

Esta situación puede explicarse, en parte, por la naturaleza específica de las habilidades requeridas en esta dimensión. La coordinación visomotriz implicada en tareas como lanzar o atrapar un objeto no solo depende del desarrollo madurativo general, sino también de factores como la

práctica previa, la exposición a situaciones reales de manipulación de objetos y el entorno familiar y escolar en el que se desenvuelve el niño. Tal como señalan Hirata et al. (2018), la escasa práctica de actividades de manipulación de pelotas en algunos contextos culturales repercute negativamente en el rendimiento en estas pruebas. En este TFG, aunque no se recogieron datos sistemáticos sobre la frecuencia o tipo de experiencias previas de los niños con este tipo de actividades, es plausible considerar —como hipótesis interpretativa— que una limitada exposición a juegos con pelotas o dinámicas similares haya influido en los resultados obtenidos.

Este patrón se ha observado también en estudios desarrollados en otros países. Hirata et al. (2018), por ejemplo, comprobaron que los niños chinos presentaban un rendimiento inferior en tareas de atrape y lanzamiento en comparación con sus homólogos británicos, lo que atribuyeron a diferencias en las oportunidades motrices ofrecidas en las escuelas infantiles. Este tipo de hallazgos refuerzan la idea de que, para que haya un progreso consistente en este ámbito, es necesaria una exposición frecuente y dirigida, algo que podría estar mediado por el tipo de juegos y propuestas educativas que se incluyen en la rutina escolar.

En el análisis comparativo entre curso y edad cronológica, al igual que ocurría con la destreza manual, se detectó que las diferencias eran más apreciables al agrupar a los niños según su edad que según su nivel académico. Aunque no siempre con significación estadística, los tamaños del efecto tienden a ser mayores en las comparaciones por edad, lo cual refuerza la hipótesis de que la maduración neuromotriz tiene un peso relevante en el desarrollo de estas habilidades. Este hallazgo coincide con lo expuesto por autores como Bardid et al. (2018), quienes apuntan que las habilidades de control de objetos, como lanzar y atrapar, muestran un desarrollo más tardío y dependen en gran medida de oportunidades específicas de aprendizaje, además del crecimiento biológico.

Por tanto, puede afirmarse que la dimensión de puntería y atrape se encuentra en una posición intermedia respecto a las otras dimensiones analizadas. Si bien hay indicios de progreso, estos no son tan sólidos ni tan generalizables como en el caso del equilibrio o la destreza manual. Este aspecto debería ser tenido en cuenta tanto en futuras investigaciones como en la planificación de la actividad motriz en el aula, especialmente si se desea fomentar un desarrollo equilibrado en todas las competencias motrices.

Equilibrio: curso, edad cronológica y comparación

La dimensión de equilibrio fue, con diferencia, la que mostró diferencias más marcadas en los distintos niveles de análisis realizados. Tanto en la comparación por curso escolar como por edad cronológica, los resultados evidenciaron un progreso claro en esta habilidad motriz. En concreto,

se observaron puntuaciones considerablemente más altas en los grupos de mayor edad y curso, especialmente en tareas que implican equilibrio dinámico, como caminar sobre los talones o realizar saltos sobre alfombrillas. Esta tendencia es coherente con las descripciones teóricas del desarrollo motor en la primera infancia, que destacan el control postural y el equilibrio como habilidades que evolucionan de forma significativa entre los 3 y los 6 años gracias a la maduración del sistema nervioso central y al proceso de mielinización (Jiménez, 2022; Gutiérrez-Corredor, 2009).

Los hallazgos obtenidos se alinean también con estudios empíricos como el de Hirata et al. (2018), quienes encontraron que los niños japoneses de edades comprendidas entre 3 y 6 años mostraban una evolución especialmente pronunciada en tareas de equilibrio, en comparación con otras dimensiones como la puntería y atrape. De forma similar, Hirata et al. (2018), en su estudio con población infantil china, también identificaron mejoras significativas en las pruebas de equilibrio en función de la edad, destacando la influencia tanto de factores biológicos como de las prácticas escolares centradas en actividades como la danza o el uso de bicicletas. Estos efectos también se mencionan en el estudio de Kokštejn et al. (2018), donde se apunta que determinadas pruebas, como “caminar sobre los talones” o “equilibrio sobre un solo pie”, pueden volverse demasiado fáciles a partir de los cinco años, reduciendo su capacidad para detectar diferencias individuales.

En lo que respecta a la comparación entre curso escolar y edad cronológica, los datos del presente trabajo vuelven a poner de manifiesto que la edad representa un factor más determinante que el curso. En varias ocasiones se identificaron puntuaciones superiores en alumnos de segundo curso que, pese a encontrarse en un nivel escolar inferior, eran más mayores que algunos compañeros de tercero. Este fenómeno sugiere que el rendimiento motor, al menos en la dimensión de equilibrio, no sigue necesariamente una progresión ligada al currículo educativo, sino que responde en mayor medida a la maduración biológica individual. Para evitar ambigüedades, este hallazgo podría reformularse como una evidencia de que el desarrollo motor no avanza de manera homogénea según la organización académica, sino que está condicionado por ritmos madurativos particulares, en línea con lo planteado por autores como Keogh (1977), quien ya advertía de los límites de los enfoques educativos estandarizados para evaluar habilidades motoras.

Por tanto, el análisis de esta dimensión refuerza uno de los principales planteamientos de este TFG: la edad cronológica es una variable de mayor peso que el curso académico a la hora de explicar el desarrollo de determinadas competencias motrices. Desde un enfoque educativo, estos hallazgos subrayan la necesidad de ajustar las expectativas pedagógicas y los criterios de evaluación motriz no solo en función del nivel escolar, sino también considerando con precisión la edad y el momento madurativo de cada niño.

Puntuación total de la batería

La puntuación total obtenida en la Batería MABC-2 refuerza de forma concluyente una de las ideas centrales de este trabajo: el desarrollo motor durante la etapa de Educación Infantil muestra una evolución progresiva y consistente conforme avanza la edad cronológica. Este patrón de mejora, ya identificado en cada una de las dimensiones analizadas (destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio), se consolida al observar los resultados globales del test, lo que otorga mayor robustez a la interpretación de los datos.

Aunque también se observaron incrementos en la puntuación total en función del curso escolar, estos no fueron tan uniformes ni estadísticamente sólidos como los asociados a la edad cronológica. De hecho, en varios casos, el tamaño del efecto calculado para la variable “curso” fue menor que el asociado a la “edad cronológica”, lo que sugiere que esta última ejerce una influencia más directa sobre el desarrollo de la competencia motriz. Este hallazgo coincide con estudios previos como el de Hirata et al. (2018), quienes destacaron cómo el rendimiento en la MABC-2 se encuentra fuertemente vinculado al nivel madurativo, por encima de factores estructurales como el curso académico. De manera similar, investigaciones llevadas a cabo por Hirata et al. (2018) concluyen que la edad cronológica permite una mejor predicción del rendimiento motor global en comparación con el nivel escolar, especialmente en niños de entre 4 y 6 años.

La relevancia de estos resultados radica en su conexión directa con uno de los objetivos específicos planteados en este TFG: analizar comparativamente la influencia del curso escolar frente a la edad cronológica en el rendimiento motor. La evidencia empírica recogida apunta de forma clara a que el progreso motor no se estructura de manera homogénea en función del calendario escolar, sino que sigue trayectorias más individualizadas ligadas al desarrollo biológico. Este planteamiento concuerda con la perspectiva evolutiva defendida por autores como Maganto y Cruz (2004), quienes entienden el desarrollo motor como un proceso continuo, donde la maduración del sistema nervioso y la experiencia motriz interactúan para producir avances significativos en la competencia funcional del niño.

Asimismo, este resultado tiene implicaciones directas sobre la evaluación y diagnóstico del desarrollo motor en el contexto educativo. Tal como advierten Kokštejn et al. (2018), la aplicación de baremos que no consideren con precisión la edad cronológica puede llevar a interpretaciones sesgadas o poco ajustadas del rendimiento motriz infantil. En este sentido, la puntuación total de la MABC-2 emerge no solo como un indicador fiable de la competencia global, sino también como una herramienta que, bien utilizada, permite discriminar entre trayectorias motrices más o menos acordes al momento evolutivo del niño.

Concluyendo, podemos decir que la puntuación total obtenida en la batería refuerza la necesidad de contemplar la edad cronológica como un eje central en la planificación educativa, especialmente en lo que se refiere al desarrollo motor. Si bien el curso escolar puede ofrecer una estructura útil para organizar contenidos y actividades, los datos recogidos en este TFG evidencian que el progreso motriz no siempre se ajusta a dicha estructura, y que su análisis requiere una mirada más individualizada y atenta a las diferencias evolutivas naturales de cada niño.

Aplicaciones teóricas y prácticas

Desde una perspectiva teórica, los hallazgos de este TFG contribuyen a reforzar los principios fundamentales que sustentan el estudio del desarrollo motor infantil. En particular, respaldan el enfoque secuencial, progresivo y madurativo descrito por autores como Gutiérrez-Corredor (2009) y Keogh (1977), quienes subrayan que la adquisición de competencias motrices no sigue un ritmo uniforme, sino que depende en gran medida de la interacción entre la maduración biológica del sistema nervioso y las oportunidades que el entorno ofrece para la práctica. En este sentido, las diferencias observadas en tareas como el equilibrio dinámico o la destreza manual reflejan con claridad la validez de las leyes céfalo-caudal y próximo-distal, según las cuales el control motor progresa desde las zonas centrales del cuerpo hacia las periféricas y desde estructuras más grandes a otras más finas. Las mejoras en coordinación óculo-manual y en estabilidad postural identificadas en niños de mayor edad así lo evidencian.

En cuanto a las implicaciones prácticas, los resultados aportan información especialmente útil para la labor de docentes de Educación Infantil, orientadores, especialistas en psicomotricidad y otros profesionales vinculados al ámbito educativo. En primer lugar, se destaca la importancia de considerar la edad cronológica como un criterio prioritario a la hora de programar actividades motrices y establecer expectativas realistas sobre el rendimiento de los niños. Las diferencias detectadas entre alumnos de un mismo curso, pero con edades cronológicas distintas, subrayan la necesidad de evitar enfoques homogéneos que no tengan en cuenta el momento madurativo individual. Esta perspectiva puede prevenir interpretaciones erróneas sobre el rendimiento motor, que a menudo se confunde con desinterés o falta de capacidad, cuando en realidad puede deberse a un simple desfase evolutivo dentro del aula.

Además, el uso de pruebas estandarizadas como la MABC-2 puede convertirse en una herramienta diagnóstica de gran valor para la detección temprana de dificultades en el desarrollo motor. La evaluación periódica del alumnado mediante baterías como esta no solo permite identificar debilidades, sino también reconocer puntos fuertes que pueden ser aprovechados para diseñar intervenciones motivadoras y significativas. Estudios como los de Navarro-Patón et al.

(2021) han demostrado que programas breves, bien estructurados y liderados por profesionales especializados pueden generar avances significativos incluso en periodos reducidos de tiempo. Esto pone de manifiesto la necesidad de reflexionar sobre la formación del profesorado de Educación Física en las primeras etapas educativas, promoviendo una mayor especialización que permita detectar y abordar adecuadamente las diferencias en el desarrollo motriz desde edades tempranas.

7. CONCLUSIONES

Este trabajo ha permitido profundizar en el análisis del desarrollo motor infantil a través de la aplicación sistemática de una herramienta estandarizada y reconocida como es la batería MABC-2. En primer lugar, los resultados obtenidos evidencian con claridad que tanto el curso escolar como la edad cronológica influyen significativamente en el rendimiento motor de los niños de 4 a 6 años. Se ha observado una progresión positiva y constante en todas las dimensiones evaluadas (destreza manual, puntería y atrape, y equilibrio) conforme aumenta tanto el curso como la edad, lo que corrobora la naturaleza evolutiva y gradual del desarrollo motor en estas etapas.

En relación con el primer objetivo específico (comparar los resultados por curso), el análisis mostró diferencias estadísticamente significativas entre los tres cursos del segundo ciclo de Educación Infantil. De forma general, los niños de 3.º curso obtuvieron puntuaciones más altas que los de 1.º y 2.º, especialmente en las pruebas de coordinación fina y equilibrio dinámico. Esto sugiere que el contexto educativo, las rutinas escolares y la mayor experiencia acumulada tienen un efecto positivo en el desarrollo de las competencias motrices.

Respecto al segundo objetivo específico (comparar los niveles de competencia motriz en función de la edad cronológica), los resultados confirman también un patrón de mejora continuo. Se identificaron diferencias significativas entre los grupos de menor y mayor edad, sobre todo en aquellas habilidades que requieren mayor control postural y precisión motriz. Sin embargo, también se observaron pequeñas estabilizaciones del rendimiento en los tramos más avanzados, lo cual es coherente con estudios que apuntan a que ciertas habilidades motrices alcanzan una meseta evolutiva hacia los seis años.

En cuanto al tercer objetivo (comparar la influencia del curso frente a la edad cronológica), el análisis conjunto de ambas variables permite concluir que ambos factores son relevantes, pero actúan de forma complementaria. Si bien la edad cronológica permite identificar con precisión el momento madurativo de cada niño y su evolución neuromotora individual, el curso escolar aparece como una variable contextual que puede potenciar o modular dicho desarrollo a través de la experiencia educativa, las propuestas motrices y el ambiente escolar. En este sentido, se ha

podido comprobar que en varias pruebas el curso escolar presentó mayores diferencias entre grupos que la edad cronológica, lo que sugiere que las oportunidades educativas que se ofrecen en cada nivel influyen de forma notable en la adquisición de habilidades motoras.

Como conclusión resaltar como el presente trabajo confirma la utilidad de la batería MABC-2 como instrumento diagnóstico para la evaluación del desarrollo motor en Educación Infantil, y resalta la importancia de considerar tanto la edad cronológica como el curso escolar a la hora de planificar intervenciones, ajustar expectativas y diseñar actividades adaptadas a las necesidades reales del alumnado.

8. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO

El presente TFG se desarrolló en un único centro educativo ubicado en la ciudad de Soria. Este contexto delimitado permitió una intervención controlada, facilitando la organización y ejecución del estudio con una muestra representativa de los tres cursos del segundo ciclo de Educación Infantil. Si bien el hecho de realizar la investigación en un solo centro limita la generalización de los resultados a otros entornos educativos, también ofrece una mayor profundidad en el conocimiento del caso y una aproximación realista a las dinámicas escolares del día a día.

Entre las oportunidades destacadas, cabe señalar la excelente disposición del centro y del equipo docente, que facilitó la recogida de datos y el acceso al alumnado. Del mismo modo, la cesión de un aula específica por parte del centro garantizó un entorno físico adecuado para la correcta aplicación de las pruebas.

En cuanto al perfil del alumnado, la muestra presentó una cierta diversidad significativa, al incluir estudiantes con diferentes necesidades educativas, entre ellos dos alumnos con dificultades visuales, un alumno con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) y otro en proceso de evaluación por posible TDAH. Esta circunstancia supuso una oportunidad valiosa para observar cómo pueden manifestarse distintas competencias motrices en un alumnado con distintos perfiles, y refuerza la importancia de utilizar instrumentos como la batería MABC-2 para detectar posibles dificultades o desigualdades en el desarrollo motor desde edades tempranas.

En lo que respecta a los medios y recursos, el material requerido para la aplicación de la batería es sencillo y accesible, lo que facilitó la organización práctica del TFG. No obstante, es importante señalar que, aunque se logró ajustar el calendario a los horarios del alumnado y del centro, el tiempo disponible resultó escaso en relación con la ambición del estudio, lo que exigió una planificación precisa y una ejecución eficiente.

10. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de los resultados obtenidos y del análisis del contexto en el que se ha desarrollado este trabajo, se pueden señalar varias líneas de investigación futuras que permitirían ampliar y profundizar el conocimiento sobre el desarrollo motor en la etapa de Educación Infantil:

- Ampliar la muestra y diversidad de centros: sería de gran valor replicar este estudio en otros centros educativos, así como en diferentes contextos geográficos y socioculturales, lo que permitiría obtener resultados más generalizables y detectar posibles influencias del entorno educativo y social sobre el desarrollo motor.
- Estudios longitudinales: realizar un seguimiento de la evolución del desarrollo motor en los mismos niños a lo largo del tiempo permitiría analizar con mayor precisión los ritmos individuales de maduración motriz.
- Análisis específico del alumnado con NEE: dado que en este estudio participaron alumnos con diferentes necesidades educativas (TEA, discapacidad visual, sospecha de TDAH), sería interesante diseñar investigaciones específicas que comparen el desarrollo motor de este alumnado respecto a la población general, con el fin de adaptar y optimizar la intervención motriz en entornos inclusivos.

11. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Alcalá, J. L. (2015). Development coordination disorder (dcd): Un trastorno desconocido en las clases de educación física. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 34, 8-25.

Ayán, C., Cancela, J., Sánchez-Lastra, M., Carballo-Roales, A., Domínguez-Meis, F., y Redondo-Gutiérrez, L. (2018). Fiabilidad y Validez de la Batería TGMD-2 en Población Española. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - E Avaliação Psicológica*, 50(4). <https://doi.org/10.21865/ridep50.1.02>.

Bardid, F., Vannozzi, G., Logan, S. W., Hardy, L. L., y Barnett, L. M. (2018). A hitchhiker's guide to assessing young people's motor competence: Deciding what method to use. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, 22(3), 311-318. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.08.007>.

Caride, L. (2020). La competencia motriz en escolares de Educación Primaria: revisión sistemática y formulación de una herramienta para su valoración subjetiva [TFG, Universidad de Santiago de Compostela: Campus de Lugo].

Cohen, J. (2013). Statistical power analysis for the behavioral sciences. *Lawrence Erlbaum Associates*.

Graupera Sanz, J. L., Rodríguez Hernández, M. L. y Ruiz, M. L. (2002). Aplicabilidad del test MABC en escolares con síndrome de Down. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 2(7), 221-234.

Gutiérrez-Corredor, A. B. (2009). La importancia de la educación psicomotriz. *Revista Digital: Innovación y Experiencias Educativas*, 24.

Henderson, S. E., Sugden, D. A., y Barnett, A. L. (2012). Batería de evaluación del movimiento para niños-2 (MABC-2): Manual del examinador. Pearson Educación.

Hernández-Martínez, A., y González-Martí, I. (2013). Estrategias metodológicas de la educación física en educación infantil. En P. Gil Madrona (ed). *Desarrollo curricular de la Educación Física en la Educación Infantil* (pp. 93-104). Grupo Anaya.

Hirata, S., Kita, Y., Yasunaga, M., Suzuki, K., Okumura, Y., Okuzumi, H., Hosobuchi, T., Kokubun, M., Inagaki, M., & Nakai, A. (2018). Applicability of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC-2) for Japanese Children Aged 3-6 Years: A Preliminary Investigation Emphasizing Internal Consistency and Factorial Validity. *Frontiers in psychology*, 9, 1452. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01452>.

- Huang, C. Y., Huang, T. Y., Koh, C. L., Yu, Y. T., & Chen, K. L. (2024). The Movement Assessment Battery for Children Second Edition in Ages 3 to 6 Years: A Cross-Cultural Comparison for Children in Taiwan. *Physical therapy*, 104(1), 146. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzad146>.
- Jiménez, I. (2022). VALOR DE LA PSICOMOTRICIDAD EN LA ETAPA DE 3 a 6 AÑOS. [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir]. Facultad de Magisterio y Ciencias de la Educación.
- Keogh, J. (1977). The Study of Movement Skill Development. *Quest*, 28(1), 76–88. <https://doi.org/10.1080/00336297.1977.10519902>
- Kokštejn, J., Musálek, M., & Tufano, J. J. (2018). Construct Validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in Preschool Children with Respect to Age and Gender. *Frontiers in pediatrics*, 6, 12. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00012>.
- Latorre-Román, P. Á. (2007). La motricidad en educación infantil, grado de desarrollo y compromiso docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(7), 1-7. <https://doi.org/10.35362/rie4372296>
- Lavega, P. (2007). El juego motor y la pedagogía de las conductas motrices. *Conexões*, 5(1), 27-41. <https://doi.org/10.20396/conex.v5i1.8637977>.
- Le Boulch, J. (1995). El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los 6 años: consecuencias educativas. Paidós.
- Maggi, E. F., Magalhães, L. C., Campos, A. F., & Bouzada, M. C. (2014). Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *Jornal de pediatria*, 90(4), 377–383. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.10.005>
- Moreira, A. M. N. M. (2018). *Coordenação motora e idade gestacional em crianças dos 3 aos 6 anos de idade: Estudo com o MABC-2 banda 1*. [Tesis doctoral]. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Musalek, M., Kokštejn, J., Papez, P., Scheffler, C., Mumm, R., Czernitzki, A. F., & Koziel, S. (2017). Impact of normal weight obesity on fundamental motor skills in pre-school children aged 3 to 6 years. *Anthropologischer Anzeiger; Bericht uber die biologisch-anthropologische Literatur*, 74(3), 203–212. <https://doi.org/10.1127/anthranz/2017/0752>
- Navarro, V. (2010). El afán de jugar: Teoría y práctica de los juegos motores (1.a ed.). Inde Publicaciones.
- Navarro-Patón, R., Brito-Ballester, J., Villa, S. P., Anaya, V., & Mecías-Calvo, M. (2021). Changes in Motor Competence after a Brief Physical Education Intervention Program in 4 and 5-Year-Old Preschool Children. *International journal of environmental research and public health*, 18(9), 4988. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094988>.

Nista-Piccolo, V. y Wey-Moreira, W. (2015). Movimiento y expresión corporal en educación infantil. Narcea.

Osorio, B. (2010). La formación docente en dificultades de aprendizaje: Hacia el desarrollo de escuelas inclusivas para la atención a la diversidad. *Revista de Investigación*, 34(70), 179-204.

Pons-Rodríguez, R., y Arufe-Giráldez, V. (2015). Análisis descriptivo de las sesiones e instalaciones de psicomotricidad en el Aula de Educación Infantil. *Sportis Scientific Journal Of School Sport Physical Education And Psychomotricity*, 2(1), 125-146.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.1.1445>

Rubio, J. (2013). La evaluación del movimiento en niños de 4 a 16 años con la batería MABC-2. En M.^a C. Cardona Moltó, E. Chiner Sanz, y A. V. Giner Gomis (Eds.), Investigación e innovación educativa al servicio de instituciones y comunidades globales, plurales y diversas. Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (AIDIPE). Universidad de Alicante. 619–628.

Ruiz-Pérez, L. M., Linaza-Iglesias, J. L., y Peñaloza-Mendes, R. (2008). Vista de El estudio del desarrollo motor: entre la tradición y el futuro. *Revista Fuentes*, 8, 243-258.
<https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2527>.

Tan, J. S. Y., & Chia, M. (2024). Motor competence of children in Singapore using Movement ABC-2 test. *PeerJ*, 12, e18446. <https://doi.org/10.7717/peerj.18446>.

Viciano-Garófano, V., Cano-Guirado, L., Chacón-Cuberos, R., Padiá Ruz, R., y Martínez Martínez, A. (2017). Importancia de la motricidad para el desarrollo integral del niño en la etapa de educación infantil. *Revista Digital de Educación Física: EmásF*, 47, 89-105.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6038088>.

Villegas-Flores, V. P., y Tulcanazo-Barros, G. (2023). Detección temprana de Trastornos y Alteraciones del Desarrollo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 2618-2646.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6367.

12. ANEXOS

ANEXO 1: Tabla 1: Pruebas objetivas de evaluación de la competencia motriz (adaptada de Caride, 2020).

BATERÍA	AUTORES	AÑO	EDAD	OBJETVO
Batería de Evaluación del Movimiento para Niños - 2 (MABC -2)	Batería utilizada en el presente TFG, se profundizará en más detalle a lo largo del mismo.			
Movement Assessment Battery for Children (MABC)	Henderson y Sugden	1992	4-12 años	Detectar problemas de coordinación motriz mediante el análisis de la habilidad manual, el manejo de la pelota y el equilibrio.
Test de desarrollo motor global (TGMD-2)	Ulrich	2000	3-10 años	Evaluar el desarrollo de la motricidad gruesa.
Test de Coordinación Motriz SportComp	Rioja, Ruiz, Graupera, Ramón, Palomo y García	2013	--	Examinar la coordinación motriz a través de pruebas como el salto a la pata coja, el salto con ambos pies juntos, la carrera de agilidad, el desplazamiento sobre soportes reducidos y los saltos laterales.
Test Motor GRAMI-2	Ruiz - Pérez, Rioja - Collad, Graupera - Sanz, Palomo - Nieto y García -Coll	2015	6-12 años	Identificar posibles dificultades coordinativas en el alumnado mediante pruebas como la carrera de velocidad, el lanzamiento de balón medicinal, el salto a la pata coja, los saltos laterales con ambos pies juntos y el desplazamiento sobre soportes.

Test 3JS	--	2016	6-12 años	Analizar el desarrollo de la competencia motriz, visomotriz y dinámica general mediante un enfoque cualitativo de evaluación objetiva y observación de la ejecución de tareas específicas, incluyendo salto vertical, giro sobre el eje longitudinal, lanzamiento y golpeo de precisión, carrera en eslalon, bote y conducción.
----------	----	------	-----------	---

ANEXO 2: Tabla 2: Pruebas para la evaluación subjetiva de la competencia motriz (adaptada de Caride, 2020).

MÉTODO EVALUATIVO		EDAD	CARACTERÍSTICAS	OBJETIVO
Autoinformes		>8 años	Se enfocan en la competencia motriz percibida de un individuo y pueden servir como un indicador de su competencia motriz real.	Examinar la percepción de la competencia motriz y su correspondencia con la competencia motriz objetiva
Informes indirectos	Cuestionario de Coordinación de Trastornos del Desarrollo de 2007 (DCDQ'07)	5-15 años	Diseñado para la identificación de niños con Trastorno de Coordinación del Desarrollo, incluye habilidades funcionales esenciales para las actividades de la vida diaria.	Detección de posibles alteraciones en el desarrollo motor.
	Batería de Evaluación del Movimiento para Niños (Lista de Comprobación M-ABC)	--	Inicialmente elaborado para docentes, también es aplicable en el ámbito familiar e integra habilidades funcionales necesarias para las actividades diarias, destacando la capacidad infantil para el autocuidado.	
	Cuestionario de Observación	--	Este instrumento de evaluación está	

	<p>Motriz para Maestros (MOQ-T)</p>		<p>compuesto por un total de 18 ítems que permiten analizar tanto la motricidad fina como la motricidad gruesa, proporcionando una visión integral del desarrollo motor del individuo. Su diseño ha sido concebido especialmente para su uso en el ámbito educativo, facilitando a los docentes la identificación de posibles dificultades motrices en sus alumnos y permitiendo una intervención temprana y adecuada.</p>	
--	-------------------------------------	--	--	--

ANEXO 3: Tabla 3: Ficha técnica de la batería de evaluación del movimiento para niños - 2 (MABC-2) (adaptación española). (Henderson et al., 2012).

Nombre	Batería de evaluación del movimiento para niños-2 (MABC-2)
Nombre original	Movement Assessment Battery for Children-2 (Movement ABC-2)
Autor	Sheila E. Henderson, David A. Sugden, Anna L. Barnett
Adaptación española	Luis Miguel Ruiz Pérez, José Luis Graupera-Sanz, en colaboración con el Departamento de I+D de Pearson Clinical and Talent Assessment España: Elena de la Guía, Ana Hernández, Erica Paradell, Frédérique Vallar
Editor original	Pearson Education, Inc. or its affiliate(s), 2007
Editor de la adaptación española	Pearson Educación, 2012
Aplicación	Individual La Batería MABC-2 está compuesta por un Test y una lista de Observación Conductual
Ámbito de aplicación	Test: niños y adolescentes de 4 a 16 años Lista de Observación Conductual: niños de 5 a 12 años
Tiempo de aplicación	Test: entre 20 y 40 minutos Lista de Observación Conductual: 10 minutos aproximadamente
Objetivo	La Batería MABC-2 ha sido específicamente desarrollada para identificar a niños con dificultades de movimiento y permite identificar cambios en competencia motriz a lo largo del tiempo
Tipificación	Test: muestra de 520 niños y adolescentes estratificada según las variables demográficas siguientes: edad, sexo, nivel educativo y zona geográfica

	Lista de Observación Conductual: muestra de 320 niños estratificada según las mismas variables demográficas que el Test
Material	Manual del examinador, Manual de intervención ecológica, cuadernillo de anotación RE1, cuadernillo de anotación RE2, cuadernillo de anotación RE3 y Lista de Observación Conductual con sus instrucciones
Corrección	Manual