

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA BASADO EN JUEGOS MOTORES PARA
MEJORAR EL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN
BÁSICA**

**PHYSICAL EDUCATION PROGRAM BASED ON MOTOR GAMES TO IMPROVE
PHYSICAL FITNESS IN BASIC EDUCATION STUDENTS**

Autores: ¹Wilmer Jonathan Calderón Pinela, ²Magaly Abigail Mite Figueroa, ³Carlos Manuel Meza Cercado y ⁴Jhonny Raúl Reyes Paredes.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-1598-6052>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-0839-7836>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1586-4034>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-7207-8613>

¹E-mail de contacto: wilmer-c_94@hotmail.com

²E-mail de contacto: maby3198@gmail.com

³E-mail de contacto: cmeza@ipac.edu.ec

⁴E-mail de contacto: jrreyes@puce.edu.ec

Afiliación: ¹*Unidad Educativa Bilingüe Thomas More, (Ecuador) ²*Unidad Educativa Bilingüe Thomas More, (Ecuador) ³*Promoedu S.A. colegio IPAC (Ecuador) ⁴*Universidad Católica del Ecuador, (Ecuador).

Artículo recibido: 8 de Octubre del 2026.

Artículo revisado: 25 de Octubre del 2026.

Artículo aprobado: 25 de Octubre del 2026.

¹Licenciado en Cultura Física, graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador), Magíster en Educación con mención en Educación Física y Deporte, graduado en la Universidad de Milagro, (Ecuador), con 10 años de experiencia laboral.

²Licenciada en Cultura Física, graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador), Magíster en Educación con mención en Educación Física y Deporte, graduado en la universidad de Milagro, (Ecuador), con 10 años de experiencia laboral.

³Licenciado en Cultura física, graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador), con 30 años de experiencia en educación física

⁴Licenciado en Entrenamiento Deportivo en la Universidad Técnica del Norte (Ecuador). Magíster en Gestión Deportiva, graduado en la Universidad Internacional de Valencia, (España), con 10 años de experiencia laboral.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo evaluar la efectividad de un programa de Educación Física basado en juegos motores para mejorar el acondicionamiento físico en estudiantes de Educación Básica. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño cuasiexperimental y mediciones de pretest y postest. Participaron 212 estudiantes, distribuidos equitativamente en un grupo experimental y un grupo control, con 106 participantes cada uno. La intervención se desarrolló durante diez semanas, con tres sesiones semanales de 40 minutos, mediante juegos orientados al fortalecimiento de la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la velocidad, la agilidad y la flexibilidad. Se aplicaron pruebas físicas estandarizadas y análisis de covarianza para comparar los resultados finales ajustados por las mediciones iniciales. Los resultados evidenciaron mejoras superiores en el grupo

experimental respecto al grupo control en resistencia cardiorrespiratoria, con incrementos de 7,67 frente a 0,77 recorridos; fuerza muscular, con 12,20 frente a 1,99 cm; velocidad y agilidad, con reducciones de 0,84 frente a 0,07 segundos; y flexibilidad, con incrementos de 4,41 frente a 1,27 cm. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las cuatro dimensiones ($p < 0,001$), con tamaños del efecto entre 0,226 y 0,466. Se concluyó que el programa basado en juegos motores favoreció el acondicionamiento físico de los estudiantes, especialmente en resistencia cardiorrespiratoria y velocidad y agilidad, dentro de las condiciones del diseño cuasiexperimental.

Palabras clave: Educación física, Juegos motores, Acondicionamiento físico, Competencia motriz, Desarrollo de capacidades.

Abstract

The study aimed to evaluate the effectiveness of a physical education program based on motor games in improving physical fitness among basic education students. It adopted a quantitative approach, with a quasi-experimental design and pretest and posttest measurements. A total of 212 students participated, equally divided into an experimental group and a control group, with 106 participants each. The intervention lasted ten weeks, with three 40-minute sessions per week, using games designed to strengthen cardiorespiratory endurance, muscular strength, speed, agility, and flexibility. Standardized physical tests and analysis of covariance were used to compare final outcomes adjusted for baseline measurements. The results showed greater improvements in the experimental group than in the control group in cardiorespiratory endurance, with increases of 7.67 versus 0.77 completed shuttles; muscular strength, with increases of 12.20 versus 1.99 cm; speed and agility, with reductions of 0.84 versus 0.07 seconds; and flexibility, with increases of 4.41 versus 1.27 cm. Statistically significant differences were identified in all four dimensions ($p < 0.001$), with effect sizes ranging from 0.226 to 0.466. It was concluded that the motor-game-based program promoted students' physical fitness, particularly cardiorespiratory endurance and speed and agility, within the conditions of the quasi-experimental design.

Keywords: Physical education, Motor games, Physical fitness, Motor competence, Capacity development.

Sumário

A pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia de um programa de Educação Física baseado em jogos motores para melhorar o condicionamento físico de estudantes da Educação Básica. Foi desenvolvida sob uma abordagem quantitativa, com delineamento quase-experimental e medições de pré-teste e pós-teste. Participaram 212 estudantes, distribuídos igualmente entre um grupo experimental e um grupo de controle, com 106

participantes cada. A intervenção foi realizada durante dez semanas, com três sessões semanais de 40 minutos, por meio de jogos voltados ao fortalecimento da resistência cardiorrespiratória, da força muscular, da velocidade, da agilidade e da flexibilidade. Foram aplicados testes físicos padronizados e análise de covariância para comparar os resultados finais ajustados pelas medições iniciais. Os resultados evidenciaram melhorias superiores no grupo experimental em relação ao grupo de controle na resistência cardiorrespiratória, com aumentos de 7,67 contra 0,77 percursos; na força muscular, com 12,20 contra 1,99 cm; na velocidade e agilidade, com reduções de 0,84 contra 0,07 segundos; e na flexibilidade, com aumentos de 4,41 contra 1,27 cm. Foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nas quatro dimensões ($p < 0,001$), com tamanhos de efeito entre 0,226 e 0,466. Concluiu-se que o programa baseado em jogos motores favoreceu o condicionamento físico dos estudantes, especialmente a resistência cardiorrespiratória e a velocidade e agilidade, nas condições do delineamento quase-experimental.

Palavras-chave: Educação física, Jogos motores, Condicionamento físico, Competência motora, Desenvolvimento de capacidades.

Introducción

La Educación Física constituye un componente esencial de la formación integral de los estudiantes de Educación Básica, debido a su contribución al desarrollo de capacidades físicas, habilidades motrices y comportamientos asociados con estilos de vida activos y saludables. Durante la infancia, las experiencias corporales adquieren especial importancia porque favorecen la adquisición de destrezas necesarias para participar en actividades recreativas, deportivas y cotidianas, al tiempo que fortalecen la autonomía y la confianza en las propias posibilidades de movimiento. Sin embargo, las transformaciones experimentadas en los hábitos de vida de la

población escolar, particularmente el incremento de las conductas sedentarias y la disminución de las oportunidades de actividad física, han generado preocupación por sus posibles repercusiones sobre el desarrollo corporal y la salud infantil.

En este sentido, Costa et al. (2024) destacaron que las intervenciones escolares orientadas a promover la actividad física pueden favorecer la aptitud aeróbica y la competencia motriz, mientras que Moeller et al. (2024) identificaron que las estrategias educativas desarrolladas dentro de las instituciones escolares producen efectos positivos, aunque generalmente modestos, sobre los niveles de actividad física de niños y adolescentes. De manera complementaria, Jerebine et al. (2024) señalaron que las propuestas educativas fundamentadas en una concepción integral de la alfabetización física contribuyen al fortalecimiento de las dimensiones corporales del aprendizaje, especialmente cuando las experiencias de movimiento responden a las necesidades del desarrollo infantil.

Estas aportaciones permiten comprender que la Educación Física debe trascender la realización ocasional de ejercicios y consolidarse como un espacio pedagógico destinado a promover experiencias motrices significativas, diversificadas y vinculadas con el bienestar de los estudiantes. Desde esta perspectiva, el fortalecimiento del acondicionamiento físico constituye una prioridad educativa que demanda estrategias capaces de articular el movimiento corporal, la participación y el disfrute de las actividades físicas, reconociendo que la adquisición de hábitos saludables durante la escolaridad puede contribuir a mantener una relación favorable con la actividad física a lo largo de la vida. El acondicionamiento físico durante la Educación Básica comprende el

desarrollo progresivo de capacidades que permiten responder adecuadamente a diferentes exigencias corporales, considerando las características del crecimiento, la maduración biológica y las oportunidades de movimiento disponibles en el entorno escolar. Entre sus componentes fundamentales se encuentran la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la velocidad y la flexibilidad, cuyas manifestaciones intervienen en la ejecución de actividades físicas y en la capacidad de los estudiantes para participar de manera activa en experiencias recreativas y deportivas.

Su importancia no se limita al rendimiento corporal, puesto que una condición física adecuada también se relaciona con la salud, la funcionalidad del organismo y las posibilidades de mantener comportamientos físicamente activos. Zhang y Zhang (2026), mediante una revisión sistemática y metaanálisis, identificaron asociaciones favorables entre las intervenciones escolares de actividad física y el mejoramiento de la capacidad cardiorrespiratoria y muscular, aunque señalaron diferencias importantes entre los estudios examinados. Por su parte, Gupta y Lal (2025) encontraron que los programas escolares pueden contribuir al mejoramiento de determinados indicadores de aptitud física, pero advirtieron que sus efectos sobre la composición corporal, la actividad física y la resistencia cardiorrespiratoria no siempre son uniformes.

Asimismo, Reyes-Amigo et al. (2025) destacaron el potencial de las actividades físicas incorporadas a la jornada escolar para favorecer componentes relacionados con la condición física y otras dimensiones del desarrollo estudiantil. Estas evidencias muestran que el acondicionamiento físico infantil constituye un fenómeno multidimensional, cuyo

fortalecimiento requiere comprender las particularidades de cada capacidad y las condiciones educativas que favorecen su desarrollo. En consecuencia, resulta necesario promover experiencias corporales que estimulen diferentes manifestaciones del esfuerzo físico y permitan superar una concepción limitada de la Educación Física, centrada exclusivamente en el rendimiento deportivo o en la ejecución repetitiva de movimientos.

Los juegos motores representan una estrategia pedagógica relevante para la enseñanza de la Educación Física, debido a que integran actividades corporales con situaciones recreativas que estimulan la participación, la interacción social y la resolución de desafíos relacionados con el movimiento. Su aplicación favorece la incorporación de carreras, saltos, desplazamientos, cambios de dirección, lanzamientos, acciones de equilibrio y tareas cooperativas, mediante dinámicas que pueden adaptarse a las características e intereses de los estudiantes.

A diferencia de las actividades físicas centradas exclusivamente en la repetición técnica, los juegos motores incorporan reglas, objetivos compartidos y situaciones cambiantes que demandan respuestas corporales diversas, lo que puede incrementar el interés por la práctica física y ampliar las oportunidades de aprendizaje. Neira-Navarrete et al. (2024) evidenciaron que los juegos de invasión modificados favorecieron determinadas dimensiones de la competencia motriz y de la condición física autopercibida en escolares, destacando su pertinencia como recurso didáctico para diversificar las experiencias corporales. En una investigación relacionada, van Rossum et al. (2025) examinaron una intervención fundamentada en actividades

lúdico-motrices y encontraron beneficios en la percepción de competencia durante situaciones de juego, aunque no identificaron mejoras significativas en todos los componentes físicos considerados.

De manera complementaria, Huggett y Howells (2024) destacaron la importancia de las experiencias motrices adaptadas a las necesidades individuales para favorecer el desarrollo físico infantil y ampliar las oportunidades de participación en el contexto escolar. Estos antecedentes permiten reconocer que el valor educativo de los juegos motores no reside únicamente en su carácter recreativo, sino también en las posibilidades que ofrecen para estimular capacidades corporales mediante experiencias de aprendizaje organizadas y significativas. No obstante, es necesario distinguir entre el desarrollo de habilidades motrices y el acondicionamiento físico, debido a que la mejora en la ejecución de movimientos no implica necesariamente incrementos equivalentes en la resistencia, la fuerza, la velocidad o la flexibilidad, lo que justifica profundizar en la relación específica entre las actividades lúdico-motrices y las capacidades físicas de los escolares.

La incorporación de estrategias lúdicas en la Educación Física ha adquirido relevancia dentro de las investigaciones contemporáneas, particularmente por la necesidad de desarrollar propuestas educativas que combinen la participación con experiencias corporales motivadoras y oportunidades de mejoramiento físico. Los juegos motores permiten transformar las actividades de movimiento en situaciones pedagógicas caracterizadas por la interacción, la cooperación, la superación de desafíos y la adaptación de las respuestas corporales, aspectos que pueden favorecer una participación más sostenida durante las clases.

En este sentido, Guo et al. (2025) identificaron que las intervenciones escolares orientadas a modificar los comportamientos relacionados con la actividad física pueden incrementar la participación en actividades de intensidad moderada, aunque sus efectos sobre el tiempo sedentario y otras manifestaciones de actividad física fueron menos consistentes. Por otra parte, Bloch et al. (2025) observaron resultados favorables en indicadores de comportamiento motor, aptitud aeróbica y competencia motriz después de una experiencia escolar de actividad física, destacando la importancia de mantener oportunidades de movimiento dentro del proceso educativo.

Asimismo, Carcelén-Fraile y Montánchez-Torres (2026) aportaron evidencia sobre las posibilidades de integrar juegos motores con actividades cognitivas para favorecer la autorregulación y la adaptación escolar, lo que amplía la comprensión de sus contribuciones educativas más allá del desarrollo estrictamente corporal. Aunque estas investigaciones abordan dimensiones diferentes del aprendizaje y la actividad física, coinciden en reconocer que las experiencias motrices organizadas pueden contribuir al desarrollo infantil cuando responden a propósitos educativos definidos. Sin embargo, la existencia de resultados favorables en aspectos motivacionales, cognitivos o relacionados con la competencia motriz no permite asumir automáticamente que los juegos motores producen mejoras equivalentes en todos los componentes del acondicionamiento físico. Esta consideración adquiere importancia porque el desarrollo de las capacidades físicas requiere estímulos corporales específicos y experiencias de movimiento que respondan a las exigencias funcionales de cada capacidad. Por consiguiente, el análisis de los juegos motores como estrategia para fortalecer el

acondicionamiento físico representa una línea de investigación pertinente para comprender sus posibilidades educativas y diferenciar los beneficios asociados con la participación recreativa de aquellos vinculados directamente con el desarrollo físico.

En el contexto de la Educación Básica, el fortalecimiento de las capacidades físicas constituye una necesidad pedagógica relacionada con la formación integral y la promoción de experiencias corporales que favorezcan la participación de todos los estudiantes, independientemente de sus diferencias individuales. Esta necesidad adquiere especial relevancia en los sistemas educativos latinoamericanos, donde resulta pertinente impulsar estrategias de Educación Física que combinen el desarrollo corporal con actividades recreativas accesibles y adaptables a diferentes condiciones escolares.

La utilización de juegos motores ofrece posibilidades para integrar la práctica física con experiencias de interacción y aprendizaje, evitando que la participación se limite a estudiantes con mayores habilidades deportivas o mejores niveles iniciales de condición física. Neira-Navarrete et al. (2024), desde el contexto escolar chileno, aportaron evidencia sobre los beneficios de los juegos modificados en dimensiones específicas de la competencia motriz y la percepción de la condición física, mientras que Costa et al. (2024) demostraron que las experiencias escolares de actividad física estructurada pueden contribuir al fortalecimiento de la aptitud aeróbica y las habilidades motrices. Por su parte, Jerebine et al. (2024) destacaron que las intervenciones orientadas hacia una comprensión integral de la alfabetización física requieren considerar las dimensiones corporales, afectivas y cognitivas del aprendizaje, aunque los efectos no siempre

se manifiestan de manera equivalente en todos estos componentes. Estas contribuciones permiten reconocer que el desarrollo del acondicionamiento físico debe comprenderse como parte de un proceso educativo más amplio, en el cual la participación, la motivación y las oportunidades de movimiento constituyen condiciones relevantes para favorecer experiencias corporales significativas.

En el ámbito educativo ecuatoriano, esta perspectiva plantea la conveniencia de fortalecer propuestas pedagógicas que aprovechen el potencial de los juegos motores para estimular capacidades físicas y promover una relación positiva con la actividad corporal desde la escolaridad. No obstante, los resultados procedentes de otros contextos no deben extrapolarse automáticamente a la realidad nacional, debido a que las condiciones institucionales, las prácticas docentes y las características de los estudiantes pueden influir en las experiencias de aprendizaje. En consecuencia, resulta pertinente profundizar en el conocimiento de las posibilidades que ofrecen los programas de Educación Física basados en juegos motores para contribuir al acondicionamiento físico, particularmente desde una perspectiva que reconozca la diversidad de capacidades y necesidades de los escolares.

La relación entre los programas de Educación Física basados en juegos motores y el acondicionamiento físico constituye un campo de interés científico debido a la necesidad de comprender cómo las experiencias recreativas de movimiento pueden contribuir al fortalecimiento de capacidades físicas específicas durante la escolaridad. Aunque las investigaciones recientes reconocen los beneficios potenciales de las actividades físicas

estructuradas, persisten diferencias entre los resultados asociados con la competencia motriz, la percepción del desempeño corporal y los componentes objetivos de la condición física.

Van Rossum et al. (2025) evidenciaron que las intervenciones fundamentadas en juegos pueden generar beneficios en determinadas dimensiones del desarrollo motor sin producir necesariamente mejoras significativas en la aptitud muscular, mientras que Zhang y Zhang (2026) identificaron efectos favorables de las intervenciones escolares sobre la capacidad cardiorrespiratoria y muscular, acompañados de una elevada heterogeneidad entre las investigaciones. De manera complementaria, Moeller et al. (2024) señalaron que las estrategias escolares orientadas a incrementar la actividad física suelen producir efectos de magnitud limitada, lo que evidencia la necesidad de comprender mejor las condiciones pedagógicas que favorecen resultados sostenidos.

Estas diferencias permiten identificar un vacío de conocimiento relacionado con la efectividad específica de los juegos motores para mejorar de manera integral el acondicionamiento físico, especialmente cuando se consideran capacidades como la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la velocidad y la flexibilidad. La relevancia de profundizar en esta problemática radica en que los juegos motores representan una alternativa educativa con posibilidades de aplicación dentro de la Educación Física, pero su pertinencia debe fundamentarse no solamente en su capacidad para generar participación y disfrute, sino también en su contribución al desarrollo corporal de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la investigación adquiere importancia por su potencial para ampliar la comprensión de las relaciones entre las

experiencias lúdico-motrices y el acondicionamiento físico, aportando fundamentos que contribuyan al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas y a la promoción de una Educación Física más participativa, inclusiva y orientada al bienestar escolar. En correspondencia con lo expuesto, el objetivo general de la investigación es evaluar la efectividad de un programa de Educación Física basado en juegos motores para mejorar el acondicionamiento físico en estudiantes de Educación Básica.

La Educación Física escolar constituye un espacio pedagógico orientado al desarrollo integral del estudiante, en el cual las experiencias corporales adquieren relevancia por su contribución al fortalecimiento de las capacidades físicas, la adquisición de habilidades motrices y la consolidación de comportamientos asociados con la participación activa. Desde una perspectiva educativa, el movimiento no representa únicamente una manifestación funcional del organismo, sino también un medio de aprendizaje mediante el cual los escolares construyen conocimientos relacionados con sus posibilidades corporales reconoce sus limitaciones y desarrollan recursos para interactuar con el entorno.

En este contexto, los programas de Educación Física requieren una fundamentación pedagógica que permita articular los objetivos de aprendizaje con las necesidades físicas y evolutivas de los estudiantes, considerando que el desarrollo corporal responde a procesos progresivos y diferenciados. Costa et al. (2024) señalaron que las experiencias escolares de actividad física estructurada pueden favorecer la aptitud aeróbica y la competencia motriz, mientras que Neira-Navarrete et al. (2024) destacaron el valor de las actividades motrices organizadas para estimular dimensiones

específicas del desarrollo motor y de la percepción de la condición física.

Estas contribuciones permiten reconocer que la Educación Física debe sustentarse en experiencias corporales diversificadas, capaces de integrar el aprendizaje motor con el desarrollo de capacidades físicas y la participación significativa. Asimismo, la comprensión pedagógica del movimiento exige diferenciar los propósitos relacionados con la adquisición de habilidades motrices de aquellos orientados al fortalecimiento del acondicionamiento físico, puesto que ambas dimensiones mantienen relaciones complementarias, pero responden a características conceptuales diferentes. En consecuencia, los programas educativos fundamentados en juegos motores adquieren pertinencia cuando las experiencias lúdicas se vinculan con objetivos formativos claramente definidos y con una concepción integral del desarrollo corporal, evitando reducir la actividad física escolar a la ejecución mecánica de ejercicios o a la reproducción de prácticas deportivas competitivas.

Los juegos motores pueden definirse como actividades lúdicas organizadas mediante reglas, objetivos y situaciones de interacción que requieren la ejecución de movimientos corporales para resolver desafíos individuales o colectivos. Su naturaleza pedagógica se fundamenta en la integración de componentes físicos, cognitivos y sociales, debido a que los participantes deben adaptar sus respuestas motrices a condiciones cambiantes, interpretar situaciones de juego y coordinar sus acciones con las de otros estudiantes. Dentro de la Educación Física, estas actividades comprenden juegos de persecución, relevos, desplazamientos multidireccionales, saltos, lanzamientos, circuitos recreativos y dinámicas

cooperativas, cuya diversidad permite estimular distintas manifestaciones del movimiento. Neira-Navarrete et al. (2024) identificaron que los juegos de invasión modificados pueden favorecer dimensiones de la competencia motriz y de la condición física autopercibida, lo que evidencia su utilidad para enriquecer las experiencias corporales escolares.

De manera complementaria, van Rossum et al. (2025) analizaron una intervención basada en actividades lúdico-motrices y aportaron evidencia sobre su contribución a determinados aspectos de la competencia motriz percibida, aunque los efectos no fueron uniformes en los indicadores físicos examinados. Desde esta perspectiva, los juegos motores poseen características que los diferencian de las actividades físicas convencionales, especialmente por la incorporación de situaciones recreativas que demandan decisiones, adaptaciones corporales y participación continua. Su valor formativo también se relaciona con la posibilidad de modificar reglas, espacios, materiales y exigencias motrices para responder a las características individuales de los escolares, favoreciendo experiencias de aprendizaje accesibles y diversificadas. Por tanto, la fundamentación de los juegos motores como estrategia pedagógica debe considerar tanto su capacidad para estimular la participación como su potencial para generar demandas corporales relacionadas con el desarrollo de las capacidades físicas.

El acondicionamiento físico constituye un proceso de desarrollo y mantenimiento de las capacidades funcionales del organismo que permiten realizar esfuerzos corporales con eficacia, considerando las características individuales y las exigencias de las actividades ejecutadas. En la población escolar, este

concepto comprende principalmente la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la velocidad y la flexibilidad, aunque también se relaciona con manifestaciones funcionales como la agilidad y la capacidad de recuperación después del esfuerzo. La resistencia cardiorrespiratoria se refiere a la capacidad de los sistemas cardiovascular y respiratorio para sostener actividades físicas durante períodos determinados, mientras que la fuerza muscular expresa la capacidad de generar tensión para vencer, sostener o controlar resistencias.

Por su parte, la velocidad representa la posibilidad de ejecutar acciones motrices en el menor tiempo posible, y la flexibilidad se relaciona con la amplitud de movimiento disponible en las articulaciones, condicionada por las propiedades de los tejidos y las características individuales. Costa et al. (2024) destacaron la relevancia de la aptitud aeróbica como componente del desarrollo físico infantil, mientras que Neira-Navarrete et al. (2024) examinaron dimensiones relacionadas con la percepción de la capacidad cardiorrespiratoria, la velocidad, la flexibilidad y la fuerza muscular en estudiantes de Educación Primaria. Estas investigaciones permiten reconocer que el acondicionamiento físico no constituye una capacidad única, sino un conjunto de componentes diferenciados que requieren atención específica dentro de la Educación Física escolar.

Asimismo, resulta necesario considerar que la evolución de estas capacidades está relacionada con el crecimiento, la maduración biológica, las experiencias previas de movimiento y las oportunidades de actividad física, por lo que no todos los estudiantes presentan respuestas equivalentes ante las mismas exigencias corporales. En consecuencia, el

acondicionamiento físico debe comprenderse desde una perspectiva integral que articule el desarrollo funcional con las características evolutivas de los escolares, evitando interpretaciones centradas exclusivamente en el rendimiento deportivo o en la comparación competitiva entre estudiantes.

La relación entre los juegos motores y el acondicionamiento físico se fundamenta en las demandas corporales que surgen durante la ejecución de actividades lúdicas caracterizadas por desplazamientos, esfuerzos intermitentes, cambios de ritmo y movimientos que requieren la participación de diferentes grupos musculares. Desde una perspectiva funcional, los juegos de persecución y relevos pueden generar estímulos relacionados con la resistencia y la velocidad, mientras que las actividades de saltos, impulsiones y desplazamientos con obstáculos pueden involucrar manifestaciones de fuerza muscular y agilidad.

Del mismo modo, determinadas situaciones recreativas que incorporan amplitudes de movimiento, movilidad articular y acciones corporales diversificadas pueden contribuir al trabajo de la flexibilidad, siempre que las exigencias correspondan con las características físicas de los participantes. Neira-Navarrete et al. (2024) identificaron mejoras en dimensiones de la condición física autopercebida después de la aplicación de juegos de invasión modificados, lo que sugiere que estas experiencias pueden favorecer la percepción de las propias capacidades corporales.

Por otra parte, Costa et al. (2024) encontraron beneficios sobre la aptitud aeróbica y la competencia motriz mediante actividades físicas escolares estructuradas, aportando evidencia sobre las posibilidades de fortalecer

componentes del desarrollo físico dentro del entorno educativo. No obstante, la relación entre el juego motor y el acondicionamiento físico no debe interpretarse como un efecto automático, debido a que las actividades recreativas presentan diferentes niveles de exigencia corporal y no todas estimulan las mismas capacidades. Esta consideración permite establecer que el potencial de los juegos motores depende de su contenido físico, de las oportunidades efectivas de participación y de las características de los esfuerzos realizados durante las actividades. Por consiguiente, la articulación entre juego y acondicionamiento físico requiere reconocer las particularidades de cada capacidad y comprender que las experiencias lúdicas pueden constituir estímulos funcionales cuando incorporan movimientos adecuados para favorecer el desarrollo corporal de los estudiantes.

La fundamentación pedagógica de un programa de Educación Física basado en juegos motores se relaciona con la integración de experiencias recreativas, progresión de las exigencias corporales y adaptación de las actividades a las necesidades de los escolares. Desde esta perspectiva, un programa educativo no debe concebirse como una sucesión aislada de juegos, sino como una propuesta formativa organizada en torno a propósitos que articulen el aprendizaje motor con el fortalecimiento de capacidades físicas específicas. La progresión constituye un principio relevante, puesto que las exigencias corporales deben aumentar de manera gradual y responder a las posibilidades funcionales de los estudiantes, evitando esfuerzos desproporcionados que puedan afectar su participación o bienestar. Asimismo, la variabilidad de las actividades favorece la exposición a diferentes experiencias motrices, mientras que la adaptación de reglas, espacios y materiales permite incorporar a estudiantes con

distintos niveles de habilidad y condición física. Van Rossum et al. (2025) aportaron evidencia sobre las posibilidades de las actividades lúdico-motrices para favorecer determinados aspectos de la competencia motriz percibida, aunque sus hallazgos también mostraron limitaciones respecto al mejoramiento de algunos indicadores físicos. De manera complementaria, Costa et al. (2024) identificaron beneficios asociados con una propuesta estructurada de actividad física escolar, destacando la importancia de generar oportunidades sistemáticas de movimiento durante la infancia.

Estos antecedentes permiten comprender que la efectividad pedagógica de los juegos motores depende de su coherencia con los objetivos de desarrollo corporal y de las posibilidades que ofrecen para estimular capacidades físicas diferenciadas. En consecuencia, los fundamentos de un programa de Educación Física orientado al acondicionamiento físico deben integrar el carácter recreativo del juego con principios de progresión, diversidad motriz, participación inclusiva y adecuación de las exigencias corporales, de manera que el desarrollo físico se articule con experiencias educativas significativas y respetuosas de las características individuales de los escolares.

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental de grupos no equivalentes y mediciones de pretest y posttest, orientado a evaluar la efectividad de un programa de Educación Física basado en juegos motores sobre el acondicionamiento físico de estudiantes de Educación Básica. El estudio correspondió a una investigación aplicada, debido a que abordó una problemática educativa relacionada con el desarrollo de capacidades físicas mediante una

propuesta pedagógica estructurada. Se establecieron dos grupos de comparación: uno experimental, que recibió el programa de juegos motores, y otro de control, que continuó con las clases habituales de Educación Física.

La variable independiente correspondió al programa de Educación Física basado en juegos motores, mientras que la variable dependiente fue el acondicionamiento físico, comprendido a partir de las dimensiones de resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, velocidad y agilidad, y flexibilidad. El diseño contempló evaluaciones iniciales y finales en ambos grupos, con el propósito de examinar las variaciones experimentadas en los indicadores físicos y determinar si las diferencias observadas estuvieron asociadas con la intervención educativa. La fundamentación de este planteamiento se apoyó en los antecedentes de Costa et al. (2024) y van Rossum et al. (2025), quienes estudiaron intervenciones escolares de actividad física y experiencias lúdico-motrices relacionadas con el desarrollo físico infantil. La interpretación de los efectos consideró las limitaciones propias de los diseños cuasiexperimentales, particularmente la posibilidad de diferencias iniciales entre los grupos y la influencia de factores externos que no podían controlarse completamente.

La investigación se estructuró con 212 estudiantes de Educación Básica, distribuidos equitativamente en un grupo experimental de 106 participantes y un grupo de control de 106 estudiantes, correspondientes al 50,00 % de la muestra en cada caso. Se planteó una selección no probabilística por conveniencia, considerando la accesibilidad de los estudiantes y su vinculación con las actividades escolares, mientras que la conformación de los grupos se fundamentó en la organización académica existente, sin asumir una asignación aleatoria de

los participantes. Se establecieron como criterios de inclusión la matrícula activa, la autorización de los representantes legales, el asentimiento de los escolares y la posibilidad de participar en las actividades físicas conforme a sus condiciones individuales de salud. Se consideraron criterios de exclusión la ausencia de consentimiento o asentimiento y las restricciones médicas que impidieran realizar las pruebas físicas de manera segura, procurando mantener alternativas de participación curricular adaptadas cuando correspondiera. Se reconoció la importancia de considerar las diferencias relacionadas con la

edad, el desarrollo corporal y las experiencias previas de actividad física, debido a su posible influencia sobre el acondicionamiento físico. La distribución equilibrada permitió disponer de grupos de igual tamaño para la comparación de los indicadores, aunque esta característica no garantizó por sí misma la equivalencia inicial de los participantes. En consecuencia, la caracterización de ambos grupos y la comparación de sus condiciones iniciales constituyeron elementos relevantes para interpretar los efectos asociados con el programa.

Tabla 1. Distribución de los participantes según grupo de investigación.

Grupo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Condición educativa
Experimental (GE)	106	50,00	Programa de juegos motores
Control (GC)	106	50,00	Educación Física habitual
Total	212	100,00	Pretest y postest

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación del acondicionamiento físico se desarrolló mediante pruebas físicas de campo destinadas a determinar el desempeño de los estudiantes en las cuatro dimensiones seleccionadas. La resistencia cardiorrespiratoria se evaluó mediante la prueba de ida y vuelta de 20 metros, registrando los recorridos completados durante desplazamientos progresivos ajustados a señales acústicas. La fuerza muscular de los miembros inferiores se examinó mediante el salto horizontal a pies juntos, expresando la distancia alcanzada en centímetros.

La velocidad y la agilidad se valoraron mediante la prueba de desplazamiento de 4×10 metros, registrando el tiempo de ejecución en segundos. Para la flexibilidad se utilizó la prueba de alcance sentado, mediante la cual se registró el alcance anterior en centímetros, reconociendo sus limitaciones como indicador

de flexibilidad general. La selección de las tres primeras pruebas se fundamentó en los procedimientos de la batería ALPHA-Fitness descritos por Ruiz et al. (2011), mientras que la prueba de alcance sentado se incorporó como una medida complementaria. Las evaluaciones iniciales y finales se organizaron mediante registros individuales por participante, grupo e indicador físico, con el propósito de comparar los resultados correspondientes a ambos momentos de medición.

La propuesta pedagógica se estructuró mediante un programa de Educación Física basado en juegos motores, orientado al fortalecimiento progresivo de las capacidades físicas de los integrantes del grupo experimental. Se estableció una duración de diez semanas, con tres sesiones semanales de 40 minutos, para un total de treinta sesiones y 1.200 minutos de actividad programada.

Tabla 2. Operacionalización de las variables de investigación.

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento o registro
Independiente: Programa de juegos motores	Juegos de resistencia	Participación en actividades de esfuerzo sostenido e intermitente	Ficha de seguimiento
	Juegos de fuerza	Ejecución de saltos e impulsiones	
	Juegos de velocidad y agilidad	Carreras cortas y cambios de dirección	
	Juegos de movilidad	Actividades de amplitud articular	
Dependiente: Acondicionamiento físico	Resistencia cardiorrespiratoria	Etapas o recorridos completados	Test de 20 metros
	Fuerza muscular	Distancia alcanzada (cm)	Salto horizontal
	Velocidad y agilidad	Tiempo de ejecución (s)	Test de 4 × 10 metros
	Flexibilidad	Alcance anterior (cm)	Prueba de alcance sentado

Fuente: Elaboración propia.

Cada sesión se organizó en una fase inicial de preparación corporal de cinco minutos, una fase principal de treinta minutos destinada al desarrollo de juegos motores y una fase final de recuperación de cinco minutos. Los contenidos incluyeron juegos de persecución, relevos, circuitos de saltos, carreras con cambios de dirección, desplazamientos cooperativos y actividades recreativas de movilidad, seleccionados en correspondencia con las capacidades físicas que se pretendía fortalecer.

Se consideraron principios de progresión, variabilidad, participación inclusiva y adecuación de las exigencias corporales, con el propósito de evitar esfuerzos desproporcionados y favorecer la incorporación activa de estudiantes con diferentes niveles de condición física. El grupo de control mantuvo las clases habituales de Educación Física, sin incorporar el programa específico de juegos motores, de manera que las diferencias entre ambos grupos pudieran examinarse en relación con las experiencias educativas recibidas. La propuesta tomó como referencia las investigaciones de Neira-Navarrete et al. (2024) y van Rossum et al. (2025), relacionadas con intervenciones lúdico-motrices en escolares, aunque la duración y organización específicas correspondieron a la planificación de esta investigación. El procedimiento de

investigación se desarrolló en cuatro fases sucesivas: preparación, evaluación inicial, intervención pedagógica y evaluación final.

Durante la fase preparatoria se organizó la participación de los 212 estudiantes, distribuidos en un grupo experimental y un grupo control de 106 integrantes cada uno, considerando las condiciones institucionales y de seguridad necesarias para desarrollar las actividades físicas. En la segunda fase se aplicaron las pruebas de acondicionamiento físico a ambos grupos, mediante las cuales se registraron las puntuaciones iniciales de resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular de miembros inferiores, velocidad y agilidad, y flexibilidad.

Posteriormente, el grupo experimental participó en el programa de juegos motores durante diez semanas, con tres sesiones semanales de 40 minutos, mientras que el grupo control continuó con las actividades habituales de Educación Física. Finalizado el período de intervención, se aplicó el posttest mediante las mismas pruebas físicas utilizadas en la evaluación inicial, con el propósito de identificar las variaciones registradas en las capacidades evaluadas. Los resultados se organizaron por participante, grupo, momento de medición e indicador físico, manteniendo la correspondencia entre las

evaluaciones iniciales y finales. Esta organización permitió comparar los cambios registrados en ambos grupos y examinar las diferencias ajustadas mediante los procedimientos estadísticos seleccionados. La

interpretación consideró las características del diseño cuasiexperimental, especialmente la ausencia de asignación aleatoria y la posible influencia de factores externos sobre el desempeño físico de los estudiantes.

Tabla 3. Organización del programa de Educación Física basado en juegos motores.

Etapas	Semanas	Actividades principales	Capacidad física
Adaptación motriz	1–2	Juegos de persecución y desplazamientos	Adaptación física general
Desarrollo de resistencia	3–4	Relevos, circuitos continuos y juegos de persecución	Resistencia cardiorrespiratoria
Desarrollo de fuerza	5–6	Juegos de saltos, impulsiones y circuitos motores	Fuerza muscular
Desarrollo de velocidad	7–8	Carreras cortas y juegos de reacción y cambios de dirección	Velocidad y agilidad
Integración física	9–10	Juegos combinados, circuitos y actividades cooperativas	Acondicionamiento físico integral

Fuente: Elaboración propia.

El procesamiento estadístico se fundamentó en el análisis descriptivo e inferencial de los indicadores del acondicionamiento físico registrados durante las evaluaciones de pretest y postest. Inicialmente, se calcularon las medias y desviaciones estándar de ambos grupos, con el propósito de caracterizar su desempeño en resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular de miembros inferiores, velocidad y agilidad, y flexibilidad. Para examinar las diferencias finales entre el grupo experimental y el grupo control se aplicaron modelos independientes de análisis de covarianza (ANCOVA), considerando las puntuaciones del postest como variables dependientes, el grupo de investigación como factor y las puntuaciones iniciales como covariables.

Se estableció un nivel de significación estadística de $\alpha = 0,05$ y se reportaron intervalos de confianza del 95 %, valores del estadístico F y tamaños del efecto mediante eta cuadrado parcial (η^2 parcial). Los modelos se analizaron individualmente para cada dimensión, permitiendo identificar diferencias ajustadas entre ambos grupos después de considerar las mediciones iniciales. La interpretación

estadística contempló tanto la significación de las diferencias como la magnitud de los efectos y la dirección de los cambios observados en cada indicador físico. Asimismo, se reconocieron las limitaciones derivadas del diseño cuasiexperimental, particularmente la ausencia de asignación aleatoria y la posibilidad de que factores externos influyeran en las diferencias registradas. Este procedimiento permitió establecer comparaciones ajustadas entre las condiciones educativas investigadas y examinar la correspondencia de los resultados con las hipótesis formuladas.

Se estableció como hipótesis alternativa que los estudiantes del grupo experimental presentarían una mejora significativamente mayor en los indicadores del acondicionamiento físico entre el pretest y el postest, en comparación con los estudiantes del grupo de control. La hipótesis nula planteó la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en los cambios observados durante el período de intervención. La investigación se orientó por principios éticos relacionados con la participación voluntaria, la protección de la integridad física de los escolares y la confidencialidad de la información recopilada.

Debido a que participaron estudiantes de Educación Básica, el procedimiento ético comprendió la consideración del consentimiento informado de sus representantes legales, el asentimiento de los participantes y la autorización institucional correspondiente.

Las actividades de evaluación física y los juegos motores se organizaron teniendo en cuenta las condiciones individuales de salud, la seguridad durante los desplazamientos y la necesidad de evitar esfuerzos desproporcionados. La participación en el estudio se delimitó a los objetivos científicos establecidos, sin vincular los resultados de las pruebas físicas con las calificaciones escolares. La información se presentó mediante resultados agrupados para los 106 estudiantes del grupo experimental y los 106 del grupo control, evitando la identificación individual de los participantes en las tablas y los análisis publicados. Estas consideraciones permitieron contextualizar las responsabilidades éticas asociadas con la investigación educativa y la aplicación de actividades físicas a población escolar.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos mediante las pruebas físicas aplicadas a los 212 estudiantes de Educación Básica se organizaron considerando la distribución de los participantes en dos grupos de comparación: experimental (GE) y

control (GC), integrados por 106 estudiantes cada uno. El análisis comprendió las mediciones de pretest y posttest correspondientes a cuatro dimensiones del acondicionamiento físico: resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular de miembros inferiores, velocidad y agilidad, y flexibilidad. Inicialmente, se examinaron las medias y desviaciones estándar de ambos grupos, con el propósito de caracterizar sus condiciones físicas antes y después de la intervención.

Posteriormente, se analizaron las diferencias registradas entre las mediciones iniciales y finales, considerando la dirección y magnitud de los cambios observados en cada indicador. Para la comparación inferencial se utilizaron modelos de análisis de covarianza (ANCOVA), mediante los cuales se examinaron las diferencias entre los resultados finales de ambos grupos después de ajustar las puntuaciones del pretest. Se estableció un nivel de significación de $\alpha = 0,05$ y se reportaron intervalos de confianza del 95 % y tamaños del efecto mediante eta cuadrado parcial. Los resultados se presentan en seis tablas, numeradas consecutivamente de la Tabla 4 a la Tabla 9, en correspondencia con las tres tablas incorporadas en el marco metodológico.

Tabla 4. Comparación de los indicadores del acondicionamiento físico en el pretest.

Indicador	GC (n = 106) Media $\pm$ DE	GE (n = 106) Media $\pm$ DE
Resistencia (recorridos)	23,22 $\pm$ 7,52	23,46 $\pm$ 6,58
Salto horizontal (cm)	125,65 $\pm$ 17,76	125,30 $\pm$ 21,73
Velocidad y agilidad, 4 $\times$ 10 m (s)	15,04 $\pm$ 1,31	15,13 $\pm$ 1,25
Flexibilidad (cm)	17,22 $\pm$ 6,09	17,00 $\pm$ 6,27

Fuente: Elaboración propia.

Los valores iniciales mostraron diferencias descriptivas reducidas entre el grupo experimental y el grupo control en las cuatro

dimensiones examinadas. En la resistencia cardiorrespiratoria, el grupo experimental presentó una media de 23,46 recorridos,

mientras que el grupo control registró 23,22, con una diferencia de apenas 0,24 recorridos. Respecto a la fuerza muscular de miembros inferiores, las distancias medias del salto horizontal fueron de 125,30 cm en el GE y 125,65 cm en el GC, evidenciando una diferencia inicial de 0,35 cm. En velocidad y agilidad, los tiempos fueron de 15,13 y 15,04 segundos, respectivamente, mientras que en flexibilidad se registraron medias de 17,00 cm para el GE y 17,22 cm para el GC. Estas diferencias fueron pequeñas en relación con la dispersión de las mediciones y no evidenciaron

desequilibrios descriptivos importantes entre los grupos. No obstante, la proximidad de las medias iniciales no constituye por sí sola una demostración de equivalencia estadística, por lo que se consideró necesario ajustar las comparaciones finales por los valores del pretest. En conjunto, la caracterización inicial permitió establecer una referencia cuantitativa para examinar posteriormente los cambios asociados con las condiciones educativas de ambos grupos.

Tabla 5. Comparación del pretest y posttest de resistencia cardiorrespiratoria.

Grupo	Pretest Media $\pm$ DE	Postest Media $\pm$ DE	Cambio medio
Experimental (n = 106)	23,46 $\pm$ 6,58	31,13 $\pm$ 7,32	+7,67
Control (n = 106)	23,22 $\pm$ 7,52	23,99 $\pm$ 7,77	+0,77

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados correspondientes a la resistencia cardiorrespiratoria evidenciaron un incremento de mayor magnitud en el grupo experimental después del período de intervención. La media inicial de este grupo fue de 23,46 recorridos y aumentó hasta 31,13 en el posttest, lo que representó una diferencia positiva de 7,67 recorridos. En contraste, el grupo control presentó una variación menor, al pasar de 23,22 a 23,99 recorridos, equivalente a un incremento medio de 0,77. La diferencia descriptiva entre los cambios de ambos grupos fue de 6,90 recorridos, favorable al grupo experimental. Este comportamiento mostró una evolución diferenciada en la capacidad para sostener

desplazamientos progresivos, con una mayor variación positiva entre los estudiantes que participaron en el programa de juegos motores. El análisis ANCOVA, ajustado por el desempeño inicial, identificó una diferencia estimada de 6,91 recorridos a favor del GE, con un intervalo de confianza del 95 % entre 5,90 y 7,92 recorridos y una significación estadística de $p < 0,001$. Estos valores indicaron que el desempeño final del grupo experimental fue superior al del grupo control después de considerar las diferencias iniciales, constituyendo el resultado de mayor magnitud relativa entre las dimensiones evaluadas.

Tabla 6. Comparación del pretest y posttest de fuerza muscular.

Grupo	Pretest Media $\pm$ DE (cm)	Postest Media $\pm$ DE (cm)	Cambio medio (cm)
Experimental (n = 106)	125,30 $\pm$ 21,73	137,50 $\pm$ 24,39	+12,20
Control (n = 106)	125,65 $\pm$ 17,76	127,65 $\pm$ 18,93	+1,99

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la fuerza muscular de miembros inferiores mostraron un incremento de la distancia de salto horizontal en ambos grupos, aunque con diferencias importantes en la magnitud de los cambios. En el grupo experimental, la media aumentó de 125,30 cm en el pretest a 137,50 cm en el posttest, representando una mejora de 12,20 cm. Por su parte, el grupo control registró un incremento de 1,99 cm, al pasar de 125,65 a 127,65 cm durante el mismo período. La diferencia entre los cambios medios fue de aproximadamente 10,21 cm, favorable a los participantes del programa de juegos motores. La dispersión de los

resultados fue mayor en el grupo experimental, con una desviación estándar final de 24,39 cm, lo que reflejó variabilidad individual en el rendimiento alcanzado. El análisis ANCOVA mostró una diferencia ajustada de 10,20 cm entre ambos grupos, con un intervalo de confianza del 95 % comprendido entre 7,63 y 12,78 cm y un valor de $p < 0,001$. Estos resultados evidenciaron una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño de salto horizontal, compatible con una mayor mejora de la capacidad de impulsión de los miembros inferiores en el grupo experimental.

Tabla 7. Comparación del pretest y posttest de velocidad y agilidad.

Grupo	Pretest Media $\pm$ DE (s)	Posttest Media $\pm$ DE (s)	Cambio medio (s)
Experimental (n = 106)	15,13 $\pm$ 1,25	14,29 $\pm$ 1,25	-0,84
Control (n = 106)	15,04 $\pm$ 1,31	14,97 $\pm$ 1,37	-0,07

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de velocidad y agilidad mostraron una reducción del tiempo necesario para completar la prueba de desplazamiento de 4×10 metros, principalmente entre los estudiantes del grupo experimental. En este grupo, la media disminuyó de 15,13 segundos en el pretest a 14,29 segundos en el posttest, lo que representó una reducción de 0,84 segundos. En cambio, el grupo control registró una disminución de apenas 0,07 segundos, al pasar de 15,04 a 14,97 segundos. La diferencia descriptiva entre los cambios de ambos grupos fue de aproximadamente 0,77 segundos, lo que evidenció una evolución favorable en los participantes del programa de juegos motores.

La interpretación de este indicador consideró que los menores tiempos de ejecución representaron un mejor rendimiento, a diferencia de las restantes dimensiones, en las cuales los incrementos numéricos expresaron resultados favorables. El análisis ANCOVA identificó una diferencia ajustada de -0,76 segundos, con un intervalo de confianza del 95 % entre -0,90 y -0,63 segundos y una significación estadística de $p < 0,001$. Estos resultados mostraron una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño final, compatible con una mayor mejora en la rapidez de desplazamiento y la ejecución de cambios de dirección del grupo experimental.

Tabla 8. Comparación del pretest y posttest de flexibilidad.

Grupo	Pretest Media $\pm$ DE (cm)	Posttest Media $\pm$ DE (cm)	Cambio medio (cm)
Experimental (n = 106)	17,00 $\pm$ 6,27	21,42 $\pm$ 7,40	+4,41
Control (n = 106)	17,22 $\pm$ 6,09	18,49 $\pm$ 6,33	+1,27

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados correspondientes a la flexibilidad evidenciaron incrementos en ambos grupos, con una diferencia de mayor magnitud en los estudiantes que participaron en el programa de juegos motores. En el grupo experimental, la media pasó de 17,00 cm en el pretest a 21,42 cm en el posttest, registrándose una mejora media de 4,41 cm, considerando el redondeo de los valores presentados. En el grupo control, la media aumentó de 17,22 a 18,49 cm, equivalente a una variación positiva de 1,27 cm. La diferencia entre los cambios medios fue de aproximadamente 3,14 cm, favorable al grupo experimental. Las desviaciones estándar finales fueron de 7,40 cm

y 6,33 cm, respectivamente, lo que mostró una dispersión relativamente mayor entre los participantes del programa. El análisis ANCOVA identificó una diferencia ajustada de 3,15 cm, con un intervalo de confianza del 95 % comprendido entre 2,36 y 3,93 cm y un valor de $p < 0,001$. En consecuencia, los resultados evidenciaron una diferencia estadísticamente significativa en el alcance anterior, compatible con una mayor mejora de la flexibilidad evaluada en los estudiantes del grupo experimental, sin extender esta interpretación a todas las manifestaciones de movilidad articular.

Tabla 9. *Análisis de covarianza (ANCOVA) de los indicadores del acondicionamiento físico.*

Indicador	Diferencia ajustada GE – GC	IC 95 %	F (1, 209)	p	η^2 parcial
Resistencia (recorridos)	+6,91	[5,90; 7,92]	182,46	< 0,001	0,466
Fuerza muscular (cm)	+10,20	[7,63; 12,78]	61,14	< 0,001	0,226
Velocidad y agilidad (s)	-0,76	[-0,90; -0,63]	121,86	< 0,001	0,368
Flexibilidad (cm)	+3,15	[2,36; 3,93]	62,28	< 0,001	0,230

Fuente: Elaboración propia.

El análisis inferencial permitió identificar diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en las cuatro dimensiones del acondicionamiento físico, después de ajustar las puntuaciones finales por los valores iniciales. En resistencia cardiorrespiratoria se registró la mayor magnitud relativa del efecto, con un valor de η^2 parcial = 0,466, seguido por velocidad y agilidad, con η^2 parcial = 0,368. En fuerza muscular de miembros inferiores se obtuvo un tamaño del efecto de 0,226, mientras que la flexibilidad presentó un valor de 0,230, lo que evidenció diferencias relevantes entre los grupos en los indicadores examinados. Los valores de significación estadística fueron inferiores a 0,001 en los cuatro modelos, y sus intervalos de confianza no incluyeron el valor nulo, lo que respaldó la existencia de

diferencias ajustadas entre las condiciones educativas comparadas. La dirección de estas diferencias fue favorable al grupo experimental, considerando que los incrementos en resistencia, fuerza y flexibilidad representaron mejores desempeños, mientras que en velocidad y agilidad el mejoramiento se manifestó mediante una reducción del tiempo de ejecución. La magnitud de los efectos mostró un comportamiento diferenciado entre las capacidades físicas, con mayores valores relativos en resistencia cardiorrespiratoria y velocidad y agilidad, aunque los tamaños del efecto no deben interpretarse como porcentajes directos de mejora física. En conjunto, los resultados fueron compatibles con la hipótesis alternativa de investigación, según la cual el programa de Educación Física basado en juegos motores produciría cambios favorables

superiores a los observados mediante las clases habituales de Educación Física. No obstante, debido al carácter cuasiexperimental del diseño, la interpretación de estas diferencias debe considerar la posible influencia de factores no controlados y las condiciones específicas de aplicación de la intervención. El análisis de las condiciones iniciales del acondicionamiento físico evidenció una proximidad descriptiva entre el grupo experimental y el grupo control, aspecto relevante para interpretar las variaciones registradas posteriormente en las capacidades físicas evaluadas. En la resistencia cardiorrespiratoria, las medias iniciales fueron de 23,46 y 23,22 recorridos para el grupo experimental y el grupo control, respectivamente, mientras que en la fuerza muscular de miembros inferiores se registraron valores de 125,30 y 125,65 cm.

De manera semejante, los resultados iniciales de velocidad y agilidad, así como de flexibilidad, mostraron diferencias reducidas entre ambos grupos, aunque estas aproximaciones no constituyeron una demostración de equivalencia estadística absoluta. La importancia de estas condiciones iniciales radicó en que permitieron establecer una referencia para comprender la evolución de las capacidades físicas y examinar las diferencias asociadas con las experiencias educativas desarrolladas durante el período de intervención.

En este sentido, Costa et al. (2024) destacaron la relevancia de las intervenciones escolares estructuradas para favorecer la aptitud aeróbica y la competencia motriz, mientras que Neira-Navarrete et al. (2024) evidenciaron que las capacidades y percepciones relacionadas con el desempeño físico pueden presentar comportamientos diferenciados en escolares. En cuanto a la resistencia cardiorrespiratoria, el

grupo experimental presentó un incremento de 23,46 a 31,13 recorridos, equivalente a una mejora media de 7,67, frente al incremento de 0,77 recorridos registrado en el grupo control. La diferencia ajustada de 6,91 recorridos, con un valor de $p < 0,001$ y un tamaño del efecto de η^2 parcial = 0,466, indicó una diferencia estadísticamente significativa y de magnitud relevante entre ambos grupos.

Estos resultados coincidieron con los hallazgos de Costa et al. (2024), quienes identificaron mejoras en la aptitud aeróbica después de una intervención física escolar, y respaldaron la pertinencia de actividades caracterizadas por desplazamientos frecuentes, esfuerzos intermitentes y participación motriz sostenida. Desde esta perspectiva, los juegos de persecución, relevos y circuitos motores constituyeron componentes pedagógicos capaces de generar exigencias corporales relacionadas con el desarrollo de la resistencia, aunque la magnitud de sus efectos dependió de las características funcionales de las actividades y de las condiciones individuales de los estudiantes.

La fuerza muscular de miembros inferiores presentó una evolución diferenciada entre ambos grupos, evidenciada por el incremento de 12,20 cm en la distancia media del salto horizontal del grupo experimental, frente a una mejora de 1,99 cm en el grupo control. La diferencia ajustada de 10,20 cm, acompañada de un valor de $p < 0,001$ y η^2 parcial = 0,226, indicó un desempeño final superior en los estudiantes que participaron en el programa de juegos motores, después de considerar las mediciones iniciales. Este comportamiento permitió reconocer la importancia de las actividades que incorporaron saltos, impulsiones, desplazamientos con obstáculos y movimientos que demandaron la participación

de la musculatura de los miembros inferiores. Sin embargo, Neira-Navarrete et al. (2024) encontraron que una intervención mediante juegos de invasión modificados no produjo mejoras estadísticamente significativas en la percepción de fuerza muscular, lo que introdujo una diferencia relevante respecto al comportamiento examinado. Esta discrepancia pudo relacionarse con la naturaleza de los indicadores, debido a que el salto horizontal representa una medida objetiva del desempeño de impulsión, mientras que la autopercepción de fuerza muscular expresa una valoración subjetiva de las propias capacidades.

En relación con la velocidad y agilidad, el grupo experimental redujo el tiempo medio de ejecución de 15,13 a 14,29 segundos, equivalente a una mejora de 0,84 segundos, mientras que el grupo control presentó una disminución de apenas 0,07 segundos. La diferencia ajustada de -0,76 segundos, con $p < 0,001$ y η^2 parcial = 0,368, evidenció una diferencia estadísticamente significativa favorable al grupo experimental, considerando que los menores tiempos representaron un mejor desempeño. Estos resultados fueron compatibles con la importancia atribuida por Costa et al. (2024) a las experiencias corporales diversificadas para favorecer el desarrollo motor, aunque la competencia motriz y la velocidad de desplazamiento constituyen dimensiones diferentes. En consecuencia, las mejoras examinadas en fuerza muscular, velocidad y agilidad permitieron identificar una relación favorable entre las exigencias corporales presentes en los juegos motores y el desempeño en las pruebas físicas correspondientes, sin extender estas conclusiones a capacidades que no fueron evaluadas directamente. En cuanto a la flexibilidad, los resultados mostraron un incremento de 4,41 cm en el grupo

experimental, al pasar de 17,00 cm en el pretest a 21,42 cm en el posttest, mientras que el grupo control registró una mejora de 1,27 cm, con valores iniciales y finales de 17,22 y 18,49 cm, respectivamente. La diferencia ajustada de 3,15 cm, acompañada de una significación estadística de $p < 0,001$ y un tamaño del efecto de η^2 parcial = 0,230, evidenció un desempeño superior en el alcance anterior entre los estudiantes del grupo experimental. Estos resultados permitieron reconocer la posible contribución de las actividades recreativas que incorporaron movilidad articular, desplazamientos variados y movimientos de amplitud corporal al desarrollo de esta capacidad.

Sin embargo, Neira-Navarrete et al. (2024) identificaron que los juegos de invasión modificados no produjeron mejoras estadísticamente significativas en la flexibilidad autopercebida, lo que establece una diferencia respecto al comportamiento examinado en el presente análisis. Esta discrepancia puede explicarse por las diferencias conceptuales entre la flexibilidad percibida y el alcance anterior registrado mediante una prueba física, así como por las características específicas de las actividades incorporadas en cada programa. Desde una perspectiva funcional, los movimientos de movilidad incluidos en las experiencias lúdico-motrices pudieron favorecer una mayor amplitud de movimiento en las estructuras corporales involucradas, aunque los resultados no permitieron extender esta interpretación a todas las articulaciones.

Asimismo, el incremento registrado en el grupo control indicó que también existieron variaciones positivas durante las clases habituales de Educación Física, pero de menor magnitud que las observadas en el grupo experimental. En consecuencia, la flexibilidad

presentó un comportamiento favorable dentro del conjunto de capacidades examinadas, aunque su tamaño del efecto fue inferior al identificado en resistencia cardiorrespiratoria y velocidad y agilidad, lo que evidenció respuestas diferenciadas entre los componentes del acondicionamiento físico. El análisis integral de los resultados mostró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en las cuatro dimensiones evaluadas, con tamaños del efecto de η^2 parcial = 0,466 en resistencia cardiorrespiratoria, 0,226 en fuerza muscular, 0,368 en velocidad y agilidad, y 0,230 en flexibilidad. La mayor magnitud relativa se concentró en resistencia cardiorrespiratoria y velocidad y agilidad, mientras que la fuerza muscular y la flexibilidad presentaron valores inferiores, aunque también favorables al grupo experimental. Esta distribución permitió reconocer que las capacidades físicas no respondieron de manera uniforme a las actividades lúdico-motrices, aspecto que resulta coherente con las diferencias funcionales entre los estímulos de desplazamiento, impulsión y movilidad corporal.

Costa et al. (2024) identificaron beneficios de una intervención escolar estructurada sobre la aptitud aeróbica y la competencia motriz, lo que coincide con la tendencia favorable de los indicadores examinados, aunque las características de ambas propuestas educativas y sus instrumentos de evaluación fueron diferentes. Por otra parte, Neira-Navarrete et al. (2024) aportaron evidencia sobre los beneficios de los juegos modificados en determinadas dimensiones del desarrollo motor, pero también mostraron que las mejoras no necesariamente se manifiestan con igual intensidad en todas las capacidades relacionadas con la condición física. De manera complementaria, van Rossum et al. (2025) estudiaron una intervención escolar

centrada en habilidades motrices complejas, aportando elementos para comprender la importancia de la estructura y los contenidos de las experiencias de movimiento en el contexto educativo. La comparación con estos antecedentes permitió establecer que el potencial pedagógico de los juegos motores debe comprenderse desde una perspectiva multidimensional, considerando que la participación recreativa constituye un medio para generar experiencias corporales, pero no garantiza por sí sola el desarrollo equivalente de todas las capacidades físicas. En términos de interpretación estadística, los resultados fueron compatibles con la hipótesis alternativa, debido a que las diferencias ajustadas favorecieron al grupo experimental en los cuatro indicadores, aunque los tamaños del efecto representaron asociaciones dentro de los modelos analizados y no porcentajes directos de mejoramiento físico.

Asimismo, el diseño cuasiexperimental exigió considerar posibles influencias de factores externos, entre ellos la actividad física extraescolar, las diferencias madurativas y las condiciones individuales de participación, que pudieron afectar el desempeño final de los escolares. Por consiguiente, el análisis respaldó la pertinencia de continuar investigando los programas de Educación Física basados en juegos motores como estrategias orientadas al acondicionamiento físico, incorporando procedimientos que permitan distinguir los cambios asociados con las actividades educativas de aquellos relacionados con otros factores del desarrollo infantil.

Conclusiones

El programa de Educación Física basado en juegos motores se asoció con mejoras en el acondicionamiento físico de los estudiantes del grupo experimental frente al grupo control,

después de diez semanas de intervención. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular de miembros inferiores, velocidad y agilidad, y flexibilidad ($p < 0,001$), considerando las mediciones iniciales. El grupo experimental presentó incrementos de 7,67 recorridos en resistencia, 12,20 cm en salto horizontal y 4,41 cm en flexibilidad, además de una reducción de 0,84 segundos en velocidad y agilidad, superiores a las variaciones del grupo control. La resistencia cardiorrespiratoria y la velocidad y agilidad mostraron las mayores magnitudes relativas del efecto, evidenciando respuestas diferenciadas entre las capacidades evaluadas.

Estos hallazgos respaldan la pertinencia de incorporar juegos motores estructurados y progresivos en la planificación de Educación Física, mediante actividades vinculadas con objetivos específicos y adaptadas a las características del alumnado. Su aplicación requiere criterios de seguridad, inclusión y evaluación sistemática, dado que las actividades recreativas no producen mejoras uniformes en todas las capacidades. No obstante, el diseño cuasiexperimental impide descartar completamente la influencia de factores externos, como la actividad física extraescolar, el crecimiento y las diferencias individuales. Por tanto, las conclusiones se circunscriben a los indicadores y las condiciones del estudio, sin atribuir exclusivamente los cambios al programa ni extenderlos a capacidades no evaluadas.

Referencias Bibliográficas

- Bloch, M., Cordovil, R., Rodrigues, L. P., Martins, C., Braga, M. L., Vale, S., Proença, R., Brito, J., Guilherme, J., Neto, C., Seabra, A., & Costa, J. A. (2025). The impact of a school-based physical activity program on children's movement behaviors, aerobic fitness and motor competence: A follow up study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1541862. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1541862>
- Carcelén-Fraile, M. C., & Montánchez-Torres, M. L. (2026). Impact of a physical–cognitive intervention on emotional regulation and school adjustment in primary school children. *Frontiers in Psychology*, 17, 1790797. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1790797>
- Costa, J. A., Vale, S., Cordovil, R., Rodrigues, L. P., Cardoso, V., Proença, R., Costa, M., Neto, C., Brito, J., Guilherme, J., & Seabra, A. (2024). A school-based physical activity intervention in primary school: Effects on physical activity, sleep, aerobic fitness, and motor competence. *Frontiers in Public Health*, 12, 1365782. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1365782>
- Guo, X., Zhao, J., Trybulski, R., Jia, X., Xu, Y., Li, M., & Clemente, F. M. (2025). Motor engagement, physical activity intensity, and enjoyment in pre-school children during different game-based formats. *Scientific Reports*, 15, 40776. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-24643-y>
- Gupta, S., & Lal, P. (2025). Impact of school-based physical activity intervention on obesity and physical parameters in children: A systematic review. *Children*, 13(1), 27. <https://doi.org/10.3390/children13010027>
- Huggett, E., & Howells, K. (2024). Supporting young children's physical development through tailored motor competency interventions within a school setting. *Children*, 11(9), 1122. <https://doi.org/10.3390/children11091122>
- Jerebine, A., Arundell, L., Watson-Mackie, K., Keegan, R., Jurić, P., Dudley, D., Ridgers, N. D., Salmon, J., & Barnett, L. M. (2024). Effects of holistically conceptualised school-based interventions on children's physical literacy, physical activity, and other outcomes: A systematic review. *Sports Medicine - Open*, 10, 105. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00766-w>

Moeller, N. C., Oestergaard, L., Rasmussen, M. G. B., Schmidt-Persson, J., Larsen, K. T., & Juhl, C. B. (2024). How to get children moving? The effectiveness of school-based interventions promoting physical activity in children and adolescents—A systematic review and meta-analysis of randomized controlled- and controlled studies. *Health & Place*, 89, 103333. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2024.103333>

Neira-Navarrete, D., Páez-Herrera, J., Reyes-Amigo, T., Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., Oñate-Navarrete, C., Olivares-Arancibia, J., & Hurtado-Almonacid, J. (2024). Effects of modified invasion games on motor competence and self-assessed physical condition in elementary school students in the physical education classroom. *Children*, 11(3), 337. <https://doi.org/10.3390/children11030337>

Reyes-Amigo, T., Salinas-Gallardo, G., Mendoza, E., Ovalle-Fernández, C., Ibarra-Mora, J., Gómez-Álvarez, N., Carrasco-Beltrán, H., Páez-Herrera, J., Hurtado-Almonacid, J., Yáñez-Sepúlveda, R., Zapata-Lamana, R., Sepúlveda-Figueroa, F., Olivares-Arancibia, J., & Mota, J. (2025). Effectiveness of school-based active breaks on classroom behavior, executive functions and physical fitness in children and adolescent: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1469998. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1469998>

Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M., Jiménez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Gutiérrez, Á., Suni, J., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 45(6), 518–524. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.075341>

van Rossum, T., Miller, A., Rudd, J., Issartel, J., Goodway, J. D., O'Connor, D., Foulkes, J., Kavanagh, J., & Morley, D. (2025). The MOGBA randomized controlled trial: Evaluation of a complex movement skill

intervention for 8–12 year old children in primary school physical education. *PLOS ONE*, 20(7), e0327136. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327136>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Wilmer Jonathan Calderón Pinela, Magaly Abigail Mite Figueroa, Carlos Manuel Meza Cercado y Jhonny Raúl Reyes Paredes.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT). Wilmer Jonathan Calderón Pinela: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Magaly Abigail Mite Figueroa: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Carlos Manuel Meza Cercado: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Jhonny Raúl Reyes Paredes: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

