



Optimizando el tiempo de compromiso motor en Educación Física: efectos sobre la actividad física y motivación del alumnado

Optimizing motor engagement time in Physical Education: effects on physical activity and students' motivation

Autores

Alberto Quílez-Cuartero ¹
Antonio Morcillo-Martínez ¹
Juan Gregorio Fernández-Bustos ¹

¹ Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Autor de correspondencia:
Antonio Morcillo-Martínez
antonio.morcillo@uclm.es

Recibido: 02-03-26
Aceptado: 08-04-26

Cómo citar en APA

Quílez-Cuartero, A., Morcillo-Martínez, A., & Fernández Bustos, J. G. (2026). Optimizando el tiempo de compromiso motor en Educación Física: efectos sobre la actividad física y motivación del alumnado. *Retos*, 80, 81-94.
<https://doi.org/10.47197/retos.v80.118928>

Resumen

Introducción: los bajos niveles de actividad física (AF) en la infancia y la brecha de género en su práctica constituyen un desafío educativo. La Educación Física (EF) es un contexto clave para incrementar el compromiso motor y la motivación, siendo la gamificación una estrategia con potencial para ello.

Objetivo: el presente estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de estrategias organizativas orientadas a optimizar el compromiso motor y un programa de gamificación sobre la cantidad de AF y la motivación en alumnado de 5º de Educación Primaria.

Metodología: se empleó un diseño cuasiexperimental con medidas pretest-postest y cuatro grupos de intervención (dos experimentales y dos controles). Participaron 80 estudiantes (37,5% chicas), midiendo la AF de forma objetiva mediante podómetros y la motivación a través de cuestionarios de autoinforme. El Grupo Experimental 1 (GE1) combinó estrategias organizativas y gamificación; el Grupo Experimental 2 (GE2) aplicó únicamente estrategias organizativas; los grupos control siguieron metodologías convencionales.

Resultados: el GE1 obtuvo niveles significativamente superiores de AF respecto a los grupos control, reduciendo además las diferencias por género. El GE2 mostró mejoras parciales en AF. En motivación, el GE1 evidenció una tendencia al incremento de la motivación intrínseca, mientras que en GE2 se observaron descensos en algunos subgrupos y aumento de desmotivación. **Discusión:** la combinación de estrategias organizativas y gamificación puede favorecer el compromiso motor y en-tornos más equitativos, aunque su impacto motivacional fue moderado. **Conclusiones:** la gamificación integrada en EF constituye una estrategia eficaz para incrementar la AF y promover mayor equidad en el aula.

Palabras clave

Actividad física; compromiso motor; Educación Física; gamificación; motivación.

Abstract

Introduction: low levels of physical activity (PA) in childhood and the gender gap in its practice represent an educational challenge. Physical Education (PE) is a key context for increasing motor engagement and motivation, with gamification emerging as a strategy with potential in this regard.

Objective: the present study aimed to analyze the effect of organizational strategies designed to optimize motor engagement and a gamified program on the amount of PA and students' motivation in 5th grade Primary Education.

Methodology: a quasi-experimental design with pretest–posttest measures and four intervention groups (two experimental and two control groups) was employed. Eighty students participated (37.5% girls). PA was objectively measured using pedometers, and motivation was assessed through self-report questionnaires. Experimental Group 1 (EG1) combined organizational strategies and gamification; Experimental Group 2 (EG2) implemented organizational strategies only; control groups followed conventional methodologies.

Results: EG1 achieved significantly higher levels of PA compared to the control groups, also reducing gender differences. EG2 showed partial improvements in PA. Regarding motivation, EG1 demonstrated a trend toward increased intrinsic motivation, whereas EG2 showed decreases in some subgroups and an increase in amotivation.

Discussion: the combination of organizational strategies and gamification may enhance motor engagement and promote more equitable environments, although its motivational impact was moderate.

Conclusions: gamification integrated into PE constitutes an effective strategy to increase PA and promote greater equity in the classroom.

Keywords

Physical activity; motor engagement; Physical Education; gamification; motivation.

Introducción

La actividad física (AF) se define como cualquier movimiento corporal realizado por los músculos esqueléticos que implica un gasto energético, abarcando todo el conjunto de situaciones y actuaciones motrices que ocurren durante el día sin importar el lugar, el tipo o propósito de estas (Piggin, 2020). En el ámbito educativo, su importancia va más allá de los beneficios a nivel fisiológico, pues constituye un componente clave para el desarrollo integral del alumnado, impactando positivamente en su bienestar físico, psicológico, social y cognitivo (Jackson et al., 2024; OMS, 2020). La práctica regular de AF desde edades tempranas, aunque sea en pequeñas dosis, reporta beneficios que superan con creces los riesgos de la inactividad, tal como concluye la última actualización de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024). En este contexto, la etapa de Educación Primaria representa un periodo crucial para establecer hábitos saludables, pues constituye una fase crítica en la consolidación de patrones de conducta que pueden perdurar toda la vida (Guthold et al., 2020).

Los beneficios de la práctica habitual de AF son múltiples y bien documentados. Entre los más destacados se incluyen mejoras en la condición cardiorrespiratoria y muscular, la reducción del riesgo de adiposidad, el fortalecimiento de la salud ósea y la disminución de factores de riesgo cardiovascular (Poitras et al., 2016). Además, la AF se relaciona con un mayor bienestar socioemocional, promoviendo autoestima y reduciendo síntomas de ansiedad, depresión o estrés (Rodríguez et al., 2020). Desde el ámbito educativo, diversos estudios han evidenciado su influencia sobre funciones cognitivas como la atención, la memoria y la función ejecutiva, esenciales para el aprendizaje escolar (Pulido & Ortega, 2020), así como sobre el rendimiento académico general (Andrades-Suárez et al., 2022; Barbosa et al., 2020).

A pesar de la sólida evidencia sobre sus múltiples beneficios, la realidad actual refleja niveles preocupantemente bajos de AF entre niños y adolescentes a escala mundial. La OMS recomienda que niños y adolescentes de entre cinco y 17 años realicen al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa (AFMV), incluyendo actividades vigorosas y ejercicios de fortalecimiento muscular y óseo al menos tres veces por semana (OMS, 2020). Sin embargo, la participación en actividades físicas disminuye progresivamente durante la infancia y se intensifica en la adolescencia (Niberg et al., 2020), con datos que muestran que menos del 20% de los adolescentes a nivel mundial cumplen con dichas recomendaciones, lo cual repercute negativamente en su salud presente y futura, y contribuye al incremento del sedentarismo y la obesidad infantil (Bull et al., 2020; Guthold et al., 2020; Yan et al., 2024). Estudios longitudinales han demostrado que la práctica de AF tiende a descender significativamente a partir de los seis y siete años, un fenómeno más acusado en la adolescencia (Steene-Johannessen et al., 2020). Este descenso es especialmente evidente en las niñas, quienes suelen dedicar menos tiempo a la AFMV y presentan mayores niveles de sedentarismo que los chicos (Brazo-Sayavera et al., 2021).

En España, la situación es similar, con datos preocupantes sobre la insuficiente práctica de AF en la población infantil y juvenil (Mellado-Mellado-Rubio et al., 2023), en línea con las cifras de otros países europeos (Aubert et al., 2021; Guthold et al., 2020). El estudio PASOS (Gómez et al., 2019) indicó que solo el 36,7% de los menores españoles cumplía con las recomendaciones de la OMS, constatándose diferencias significativas por género y etapa educativa: un 70,1 % de las niñas y un 56,1 % de los niños no alcanzaban los niveles mínimos de actividad física, siendo la inactividad más acentuada durante la adolescencia (69,9%) que en la infancia (56,1%). Estas cifras son coherentes con los hallazgos de los informes de los estudios de Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España (ALADINO; AESAN, 2020, 2024), que, aunque centrados principalmente en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, también recogen indicadores relacionados con comportamientos sedentarios, como el tiempo dedicado a actividades de pantalla. En 2019, el estudio ALADINO mostraba que el 69,7% de los chicos y el 80,6% de las chicas entre seis y nueve años realizaban menos de 4 horas semanales de AF, reflejando una tendencia preocupante de bajos niveles de actividad. En su actualización de 2023, aunque se aprecia un leve descenso en la prevalencia global de exceso de peso, los datos continúan mostrando elevadas tasas de sedentarismo y comportamientos inactivos, especialmente entre las niñas, y marcadas desigualdades socioeconómicas que inciden en los hábitos de actividad y salud (AESAN, 2024). Estas tendencias han sido confirmadas por investigaciones recientes, que destacan la persistencia de altos índices de inactividad y comportamientos sedentarios en la infancia y adolescencia, especialmente entre las niñas (Mendoza-Muñoz et al., 2024).



Frente a esta realidad, los centros educativos se consolidan como entornos estratégicos para promover estilos de vida activos y saludables, dada la cantidad de tiempo que los escolares permanecen en ellos y su acceso equitativo a toda la población estudiantil (McLoughlin et al., 2019). Organismos como la OMS subrayan el papel crucial de la escuela para combatir el sedentarismo, tanto por su capacidad para mejorar la condición física del alumnado como por su potencial para instaurar hábitos saludables que perduren a lo largo de la vida (OMS, 2020). Además de las clases de Educación Física (EF), las escuelas pueden fomentar la AF a través de recreos activos, pausas dinámicas y programas extracurriculares (McLoughlin et al., 2019).

Dentro del ámbito escolar, la EF se perfila como la asignatura más adecuada para promover la AF (Belaire et al., 2024). No obstante, diversos estudios han señalado que, a nivel global, la carga horaria destinada a EF es limitada, tanto en frecuencia como en duración, lo que restringe su impacto en la consecución de los niveles de AF recomendados (Hollis et al., 2016). Además, incluso durante las sesiones de EF, el porcentaje de tiempo dedicado a AFMV suele ser bajo. Hollis et al. (2016) estimaron que solo el 44,8% del tiempo lectivo en EF se emplea en AFMV, mientras otros estudios señalan cifras aún más bajas, cercanas al 30% (Retamal-Valderrama et al., 2019), lejos del mínimo del 50% recomendado por organismos como el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (DHSS; 2010).

Esta realidad refuerza la necesidad de implementar metodologías pedagógicas innovadoras que optimicen el tiempo efectivo de práctica y la intensidad de las actividades, asegurando que el alumnado permanezca activo durante gran parte de las sesiones (Ferriz-Valero et al., 2020; Sotos-Martínez et al., 2022). En este contexto, el compromiso motor, entendido como el tiempo efectivo que los estudiantes permanecen en AFMV durante las clases de EF (López-Pastor et al., 2016), emerge como un indicador clave. Este parámetro no solo cuantifica la AF, sino que incide directamente en el gasto energético, en la mejora de la condición física y en la eficacia pedagógica de las clases (Hollis et al., 2016). Por ello, alcanzar niveles óptimos de compromiso motor se ha convertido en un objetivo pedagógico prioritario vinculado tanto a la salud como al éxito educativo.

La motivación del alumnado es un factor decisivo para mantener elevados niveles de compromiso motor. De acuerdo con la teoría de la Autodeterminación (Nogg et al., 2021; Ryan & Deci, 2020), la motivación intrínseca, definida como el deseo de realizar una actividad por el placer y satisfacción que conlleva, es clave para sostener la implicación activa en la AF. En el ámbito escolar, se ha demostrado que los estudiantes motivados participan con mayor intensidad en las clases de EF (Dólera-Montoya et al., 2021), incrementando los niveles de AFMV (Kelso et al., 2020). Además, la motivación se relaciona con el bienestar emocional, la autoestima, la percepción de competencia y la futura adherencia a la práctica deportiva (Ryan & Deci, 2020), destacando la necesidad de diseñar clases atractivas y significativas capaces de fomentar un clima positivo (Belaire et al., 2024). En estas edades, la motivación adquiere una relevancia especial, ya que las experiencias de éxito, disfrute, competencia percibida y pertenencia al grupo que el alumnado vivencia en EF pueden condicionar su implicación presente y su disposición futura hacia estilos de vida activos (Ryan & Deci, 2020). En este sentido, generar contextos pedagógicos estimulantes no solo favorece una mayor participación inmediata, sino también procesos de aprendizaje más significativos y una relación más positiva con la actividad física (Espoz-Lazo et al., 2025).

En los últimos años, la gamificación ha surgido como una metodología innovadora para incrementar la motivación y el compromiso motor en EF (Camacho-Sánchez et al., 2023; Fernández-Río et al., 2020). Esta estrategia consiste en incorporar elementos lúdicos y dinámicas propias del juego en contextos no lúdicos, con el objetivo de potenciar la implicación y satisfacción de los participantes (Deterding et al., 2011). No obstante, la gamificación no debe entenderse únicamente como la adición aislada de recompensas o mecánicas superficiales, sino como un diseño pedagógico intencional orientado a influir en la conducta, la implicación y la experiencia de aprendizaje del alumnado (Navarro-Mateos et al., 2021). Desde esta perspectiva, puede adoptar distintas formas, desde propuestas más superficiales basadas principalmente en puntos, insignias o clasificaciones, hasta diseños más profundos que integran narrativa, retos progresivos, misiones, niveles y retroalimentación continua, favoreciendo experiencias más inmersivas y con mayor potencial para sostener la motivación intrínseca (Sailer & Homner, 2020). En EF, ello implica diseñar sesiones con narrativas, retos o misiones que transformen el aprendizaje en una experiencia más significativa e inmersiva (Quintas et al., 2020). Asimismo, puede combinarse con estrategias de carácter organizacional orientadas a optimizar el tiempo de práctica, estructurar mejor las tareas, reducir tiempos muertos y favorecer una mayor participación activa del alumnado durante la



sesión, cuestión especialmente relevante cuando el objetivo es incrementar el compromiso motor y la cantidad de AF realizada (Hollis et al., 2016; Sevilla-Sánchez et al., 2023).

Diversos estudios han demostrado que la gamificación ha mostrado incrementos en la motivación intrínseca, contribuye a la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y eleva los niveles de AFMV durante las clases (Fernández-Río et al., 2022). Sin embargo, la evidencia no es completamente uniforme, lo que sugiere que sus efectos dependen en buena medida del diseño de la propuesta, de su duración y del contexto de aplicación. En esta línea, Sevilla-Sánchez et al. (2023), en una unidad didáctica gamificada de EF, observaron mejoras en el aprendizaje motor, aunque sin cambios significativos en los niveles de motivación, lo que invita a interpretar la gamificación no como una estrategia automáticamente eficaz, sino como una herramienta pedagógica cuyo impacto depende de cómo se articule metodológicamente. Del mismo modo, revisiones recientes subrayan que la combinación de gamificación y recursos tecnológicos puede reforzar la participación, el compromiso y la monitorización del progreso del alumnado, siempre que su implementación responda a un diseño pedagógico sólido (Lolowang et al., 2025; Molina et al., 2025).

Además, recientes investigaciones han destacado su eficacia para implicar a colectivos tradicionalmente menos activos, como las niñas, contribuyendo así a reducir la brecha de género en la práctica de AF (Brazo-Sayavera et al., 2021). En esta misma línea, trabajos recientes en EF sugieren que las metodologías innovadoras e híbridas pueden contribuir a generar entornos más inclusivos y motivadores, con efectos favorables sobre distintas dimensiones motivacionales y una especial pertinencia para alumnado que tradicionalmente muestra menor implicación (Espoz-Lazo et al., 2025). Más allá de su componente lúdico, la gamificación ha evidenciado efectos positivos tanto en parámetros físicos, como la condición cardiorrespiratoria, la fuerza o la agilidad, como en aspectos psicológicos como el disfrute, el compromiso y la cohesión grupal (Fernández-Río et al., 2020). Revisiones recientes han corroborado estos efectos positivos, mostrando un aumento sostenido en la motivación, el compromiso y la actitud hacia la AF en EF (Arufe-Giraldez et al., 2022; Ferriz-Valero et al., 2023). En términos explicativos, estos efectos pueden entenderse porque las dinámicas gamificadas tienden a incrementar el interés situacional, ofrecer metas claras, proporcionar feedback inmediato y reforzar la percepción de progreso, factores que resultan especialmente valiosos en etapas evolutivas en las que el disfrute, la novedad y la percepción de competencia condicionan fuertemente la implicación del alumnado (Lolowang et al., 2025; Sailer & Homner, 2020).

En síntesis, el contexto actual exige la adopción de estrategias que incrementen el compromiso motor en EF, elevando la cantidad e intensidad de la AF, a la vez que generan entornos motivadores que fomenten la participación de todo el alumnado, especialmente de las niñas. La gamificación se presenta como una herramienta pedagógica prometedora para alcanzar estos objetivos, aunque la evidencia sobre su eficacia en Educación Primaria aún precisa de investigaciones específicas que profundicen en su impacto, no solo sobre la motivación, sino también sobre indicadores objetivos de AF, como el tiempo de AFMV. Asimismo, la literatura reciente sugiere la conveniencia de seguir profundizando en cómo el diseño de la gamificación, su combinación con estrategias organizativas y la duración de las intervenciones pueden modular sus efectos sobre la motivación y la participación activa del alumnado (Lolowang et al., 2025; Molina et al., 2025). Desde esta perspectiva, evaluar simultáneamente el impacto de estas estrategias sobre la cantidad objetiva de AF y sobre posibles diferencias de género resulta especialmente pertinente en el contexto de Educación Primaria. Así, el presente estudio se diseñó con el propósito de analizar el efecto de un programa gamificado, orientado a optimizar el compromiso motor, sobre la cantidad de AF y la motivación del alumnado de 5º curso de Educación Primaria durante las clases de EF.

Método

Diseño del estudio y participantes

El presente estudio se diseñó bajo un enfoque cuasiexperimental con medidas repetidas (pretest-postest) y asignación aleatoria por conglomerados (a nivel de aula) a las diferentes condiciones experimentales y de control. Este procedimiento permitió mantener la organización natural del centro escolar, incrementando al mismo tiempo el control interno del diseño.



La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionándose un centro educativo ubicado en el entorno urbano de la ciudad de Albacete. Participaron un total de 80 estudiantes (37,5% chicas), con edades comprendidas entre los 10 y los 11 años, matriculados en 5.º curso de Educación Primaria. La distribución por grupos fue la siguiente:

Grupo Experimental 1 (GE 1): 19 estudiantes (10 niños y 9 niñas) que realizaron una unidad didáctica (UD) de condición física, combinada con estrategias organizativas específicas y un programa de gamificación.

Grupo Experimental 2 (GE 2): 20 estudiantes (13 niños y 7 niñas) que llevaron a cabo la misma UD de condición física junto con estrategias organizativas, pero sin elementos de gamificación.

Grupo Control 1 (GC 1): 21 estudiantes (15 niños y 6 niñas) que realizaron una UD de condición física sin aplicación de estrategias específicas ni gamificación.

Grupo Control 2 (GC 2): 20 estudiantes (12 niños y 8 niñas) que participaron en una UD convencional centrada en contenidos deportivos, concretamente colpbol y bádminton.

Procedimiento

El estudio cuenta con la aprobación por el Comité de Ética en Investigación Social de la Universidad de Castilla-La Mancha (referencia: CEIS-689861-G0P7). Se informó al equipo directivo y maestros de EF del centro educativo de las características y objetivos del estudio. Todos ellos aceptaron voluntariamente participar. Dado su carácter didáctico, el estudio se adaptó e integró en la programación didáctica de la asignatura. Además, se solicitó el consentimiento por parte de los representantes legales de los estudiantes, garantizando el carácter voluntario, anónimo y confidencial de la participación en el estudio y siguiendo las normas éticas establecidas en las directrices internacionales de investigación. Aunque todos los estudiantes participaron en las sesiones de EF conforme a la programación establecida, solo se recopilaron datos de aquellos alumnos que disponían de dicha autorización. Los cuestionarios fueron cumplimentados a modo de autoinforme por el alumnado en dos momentos temporales: inmediatamente antes de iniciar la intervención y al finalizar la misma. Por otro lado, para cuantificar la cantidad de AF realizada durante las sesiones de EF, al inicio de cada una se entregaba de forma individual un podómetro a cada estudiante. Al concluir cada sesión, se recogían los dispositivos y anotaba el número de pasos registrado por cada alumno, asegurando de esta forma un control exhaustivo y sistemático.

Instrumentos

Para la recogida de datos se emplearon dos instrumentos dirigidos a evaluar las variables de motivación y cantidad de AF realizadas durante las sesiones de EF.

Motivación en Educación Física

Se llevó a cabo mediante el Cuestionario de Motivación en Educación Física en Educación Primaria (CMEF-EP; Miguel-Leo et al, 2016). Este instrumento consta de 18 ítems distribuidos en cinco dimensiones, que corresponden a los diferentes tipos de regulación motivacional según la Teoría de la Auto-determinación: motivación intrínseca (5 ítems), regulación identificada (3 ítems), regulación introyectada (3 ítems), regulación externa (3 ítems) y desmotivación (4 ítems). Las respuestas se registran en una escala tipo Likert de 5 puntos, donde 1 corresponde a "totalmente en desacuerdo" y 5 a "totalmente de acuerdo". Respecto a sus propiedades psicométricas, se reportaron índices adecuados de consistencia interna para las distintas subescalas, con valores de alfa de Cronbach comprendidos entre $\alpha = .64$ y $.78$.

Cantidad de actividad física

La medición objetiva de la cantidad de AF realizada durante las sesiones de EF se efectuó mediante podómetros Decathlon (referencia 8331546). Cada alumno portó el dispositivo durante el transcurso de las clases, registrándose el número total de pasos realizados en cada sesión. Para el análisis de la AF, se calcularon la media de pasos por sesión para cada grupo, el total de pasos acumulados a lo largo de todas las sesiones y la media de pasos diferenciada en función del género. Este procedimiento permitió obtener una estimación cuantitativa y comparativa de la AF entre los distintos grupos de intervención y control.



Intervención educativa

La intervención educativa se desarrolló a lo largo de ocho sesiones en el área de EF, con una duración de 45 minutos por sesión, impartidas a lo largo de cuatro semanas. El programa se diseñó específicamente para evaluar el impacto de distintas estrategias metodológicas sobre la motivación del alumnado y la cantidad de AF realizada durante las clases. Los GE1, GE2 y el GC1 participaron en una misma unidad didáctica centrada en la condición física, compuesta por tareas orientadas al desarrollo de la resistencia aeróbica, fuerza muscular y velocidad. En el caso del GC2, la intervención consistió en la realización de una unidad didáctica convencional de deportes colectivos, específicamente sesiones de colpbol y bádminton, siguiendo la programación habitual del centro educativo.

Además de los contenidos de condición física, en los grupos experimentales se implementaron diversas estrategias metodológicas y organizativas orientadas a optimizar el tiempo de compromiso motor y maximizar la cantidad de AFMV durante las sesiones. Dichas estrategias incluyeron los siguientes elementos: 1) organización en grupos fijos; 2) códigos de comunicación; 3) distribución eficiente de roles; 4) apoyos visuales en tareas complejas; 5) optimización en tiempos de espera; 6) incremento de desplazamientos; 7) información accesible.

De forma exclusiva en el GE1, se integró una intervención basada en gamificación, con el propósito de aumentar la motivación intrínseca y el compromiso motor del alumnado. El diseño del programa gamificado se articuló en torno a la narrativa de una carrera solidaria con destino a Mozambique, bajo la consigna de construir un colegio en dicho país. La dinámica consistía en presentar a los estudiantes como “viajeros” que debían recorrer una distancia simbólica para poder tomar un vuelo con destino a ese país, fomentando así la implicación activa de los estudiantes durante las sesiones. La gamificación se estructuró en cuatro etapas geográficas, en cada una de las cuales el alumnado obtenía materiales simbólicos necesarios para la construcción del colegio solidario. Adicionalmente, se introdujeron sistemas de recompensa y bonificación para estimular la competencia y la cooperación entre equipos. La puntuación y progresión de los equipos se representaban visiblemente en el aula mediante un panel informativo actualizado tras cada sesión, reforzando la percepción de progreso colectivo e individual.

Análisis de datos

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa IBM SPSS v.29. Antes de llevar a cabo las pruebas inferenciales, se verificaron los supuestos de normalidad de las variables mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene. En aquellas variables que cumplieron el supuesto de normalidad (número total de pasos y media de pasos por sesión) se emplearon pruebas paramétricas; mientras que para las variables que no lo cumplieron (dimensiones motivacionales) se recurrió a pruebas no paramétricas. Para analizar las diferencias en la cantidad de pasos entre los grupos, se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) unidireccional, seguido de comparaciones post hoc mediante el test de Bonferroni para identificar entre qué grupos se encontraban las diferencias significativas, tanto a nivel global como desglosados por género. Para determinar la existencia de diferencias significativas entre chicos y chicas dentro de cada grupo experimental y de control, se realizaron pruebas t de Student para muestras independientes. En relación con las dimensiones motivacionales, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para analizar los cambios pre y post intervención dentro de cada grupo, tanto de forma global como diferenciada por género.

Resultados

El presente apartado expone el impacto de las distintas intervenciones educativas sobre la cantidad de AF realizada por los escolares y sobre su motivación en las clases de EF. En primer lugar, la Tabla 1 muestra los estadísticos descriptivos referidos al número total de pasos y a la media de pasos por sesión registrados por los escolares durante la intervención, diferenciados por grupos. Los resultados reflejan que los grupos experimentales (GE1 y GE2) obtuvieron, en términos generales, valores superiores de AF en comparación con los grupos de control (GC1 y GC2), tanto en el número total de pasos como en la media de pasos por sesión. Concretamente, el GE1 presentó las cifras más elevadas en ambas variables, mientras que los GC1 y GC2 registraron los valores más bajos, destacando que el GC1 fue el grupo con los resultados globales más reducidos. Estos datos sugieren un mayor nivel de compromiso motor en

los grupos que recibieron intervenciones orientadas a aumentar la AF, especialmente en aquellos en los que se implementó la gamificación.

Por otro lado, se analizaron posibles diferencias significativas en función del género dentro de cada uno de los grupos. Tal y como se refleja en la Tabla 1, los resultados mostraron que, en los grupos experimentales (GE1 y GE2), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas en ninguna de las dos variables estudiadas, lo que sugiere que las intervenciones aplicadas consiguieron reducir las diferencias observadas entre chicos y chicas. Sin embargo, en los grupos de control (GC1 y GC2) sí se detectaron diferencias significativas, observándose que las chicas registraron valores notablemente inferiores en comparación con los chicos tanto en el número total de pasos como en la media de pasos por sesión. Este hallazgo pone de manifiesto una menor participación motriz femenina en las clases convencionales de EF, en contraste con la tendencia más igualitaria observada en los grupos intervenidos.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del número total de pasos y media de pasos por sesión según grupo y género

Grupo	N pasos (M ± DT)	gl	t	p	d	N pasos/sesión (M ± DT)	t	p	d
GE1	18.545,20 ± 2.465,10					2.318,15 ± 362,99			
Chicos	17.142,30 ± 4.064,77	17	-.46	.33	-.21	2.331,77 ± 352,46	.17	.43	.08
Chicas	17.915,11 ± 3.079,39					2.302,79 ± 395,24			
GE2	16.947,70 ± 2.153,11					2.118,46 ± 269,14			
Chicos	16.280,92 ± 3.483,15	18	.80	.22	.38	2.119,42 ± 339,53	.86	.20	.40
Chicas	15.028,86 ± 3.026,01					1.979,98 ± 355,54			
GC1	14.768,00 ± 1.912,32					1.845,98 ± 281,27			
Chicos	13.868,73 ± 2.857,42	19	2.97	.004	1.43	1.814,73 ± 360,46	2.19	.02	1.06
Chicas	10.258,33 ± 1.102,04					1.475,72 ± 159,58			
GC2	14.489,20 ± 2.267,81					1.811,15 ± 283,48			
Chicos	16.356,92 ± 4.244,88	18	2.73	.007	1.25	2.100,09 ± 484,87	2.76	.006	1.26
Chicas	11.687,62 ± 2.805,12					1.556,96 ± 329,98			

Nota: M = media; DT = desviación típica; gl = grados de libertad; t = t de student; p = p valor; d = d de Cohen; GE = Grupo experimental; GC = Grupo control.

En relación con las diferencias entre los distintos grupos, la Tabla 2 recoge los resultados de los análisis ANOVA realizados para determinar la existencia de diferencias significativas en la cantidad de AF, considerando tanto el número total de pasos como la media de pasos por sesión. Los análisis globales indicaron efecto principal significativo del grupo sobre ambas variables, reflejando diferencias significativas entre las distintas condiciones experimentales ($p < .001$ en ambos casos). Al desglosar los datos en función del género, se observó que el efecto del grupo fue altamente significativo en los chicos para ambas variables, mientras que en las chicas únicamente resultó significativo en la media de pasos por sesión, aunque en menor medida. Concretamente, en las chicas, el análisis ANOVA no alcanzó significación para el número total de pasos, si bien la media de pasos por sesión mostró diferencias estadísticamente significativas ($p = .017$). Este resultado es relevante, ya que sugiere que, aunque globalmente las chicas no alcanzaron los mismos niveles de AF que los chicos, sí hubo un impacto positivo en la intensidad media de su práctica en función de la intervención recibida.

Tabla 2. Resultados del análisis de varianza (ANOVA) del efecto del grupo sobre el número total y la media de pasos por sesión (análisis global y por género)

Variable	F	p
N total de pasos	6,174	< .001
Chicos	12,284	< .001
Chicas	2,036	.122
M de pasos por sesión	8,497	< .001
Chicos	10,425	< .001
Chicas	3,784	.017

Nota: F = estadístico ANOVA; p = p valor.

La Tabla 3 presenta los resultados de las comparaciones post hoc Bonferroni, que permiten identificar entre qué grupos se produjeron las diferencias significativas observadas en los análisis ANOVA. A nivel global, se encontraron diferencias significativas entre los grupos GE1 y GC1 tanto en el número total de pasos como en la media de pasos por sesión, así como entre GE1 y GC2 en la media de pasos por sesión. También se registraron diferencias significativas entre GE2 y GC1 en la media de pasos por sesión. Estos



hallazgos subrayan la eficacia de las intervenciones, especialmente en GE1, para incrementar el compromiso motor durante las clases de EF en comparación con los grupos que siguieron metodologías más convencionales.

Al analizar los datos por género, los chicos del GE1 mostraron diferencias significativas con respecto a GC1 y GC2 tanto en el número total de pasos como en la media de pasos por sesión, lo que evidencia el notable efecto positivo de la intervención gamificada en esta población. Asimismo, GE2 presentó diferencias significativas frente a GC1 en el número total de pasos entre los chicos, aunque estas diferencias no se mantuvieron de forma significativa en la media de pasos por sesión. En el caso de las chicas, aunque no se alcanzaron diferencias estadísticamente significativas en muchas comparaciones, se aprecia una tendencia positiva en las participantes de los grupos experimentales. Por ejemplo, las chicas de GE1 superaron en número total de pasos y en media de pasos por sesión a las chicas de GC1 y GC2, si bien estas diferencias no alcanzaron significación estadística en algunos casos. No obstante, es destacable el aumento de la media de pasos por sesión en las chicas de GE1 respecto a las de GC1, lo que refuerza la potencial utilidad de las intervenciones para reducir las desigualdades de género en el ámbito de la AF escolar.

Tabla 3. Comparaciones post hoc Bonferroni del número total y media de pasos por sesión entre grupos (análisis global y por género)

Comparativa	Número total de pasos			Media de pasos por sesión		
	Diferencia de medias	DT	p	Diferencia de medias	DT	p
GE1 vs. GE2	1.665,67	1.144,06	.897	247,43	126,26	.322
Chicos	2.886,25	1.369,31	.269	322,81	168,24	.396
Chicas	861,38	1.527,70	1.00	212,35	162,98	1.00
GE1 vs. GC1	4.671,18	1.130,71	< .001	600,17	124,79	< .001
Chicos	7.656,78	1.432,06	< .001	827,07	175,95	< .001
Chicas	3.273,57	1.482,76	.194	517,04	158,19	.012
GE1 vs. GC2	3.019,17	1.144,06	.061	435,21	126,26	.006
Chicos	6.227,49	1.320,29	< .001	745,83	162,22	< .001
Chicas	785,38	1.555,13	1.00	231,69	165,91	1.00
GE2 vs. GC1	3.005,51	1.115,77	.052	352,74	123,14	.032
Chicos	4.770,52	1.511,68	.024	504,25	185,73	.070
Chicas	2.412,19	1.376,28	.518	304,69	146,83	.262
GE2 vs. GC2	1.353,50	1.129,30	1.00	187,78	124,63	.816
Chicos	3.341,23	1.406,26	.151	423,02	172,78	.128
Chicas	-75,99	1.453,96	1.00	19,33	155,12	1.00
GC1 vs. GC2	1.652,01	1.115,77	.857	164,96	123,14	1.00
Chicos	1.429,29	1.467,43	1.00	81,23	180,30	1.00
Chicas	2.488,18	1.406,67	.501	285,36	150,07	.381

Nota: DT = desviación típica; p = p valor; GE = Grupo experimental; GC = Grupo control.

Por último, la Tabla 4 recoge los resultados pre y post intervención para las distintas dimensiones de motivación en EF. En términos generales, se observa una estabilidad o ligeros incrementos en las puntuaciones de motivación intrínseca y regulación identificada en los grupos experimentales tras la intervención, especialmente en GE1, donde se registró un aumento en la motivación intrínseca, aunque sin alcanzar significación estadística. Por el contrario, en los grupos de control, particularmente en GC1, se produjeron descensos notables en estas dimensiones, alcanzando significación estadística en la motivación intrínseca ($p = .003$) y en la regulación identificada ($p = .034$), lo que sugiere un efecto adverso de las clases convencionales sobre la motivación del alumnado.

Desde una perspectiva de género, los chicos del GE1 experimentaron incrementos en la motivación intrínseca que mostraron una tendencia hacia la significación estadística ($p = .065$), mientras que en GE2 se registró una disminución significativa en esta variable entre los chicos ($p = .04$). En las chicas, aunque los cambios no fueron estadísticamente significativos en su mayoría, se observó una tendencia al aumento en la motivación intrínseca en GE2, lo que podría indicar un efecto positivo de las estrategias implementadas, pese a no ser concluyente. Por otra parte, la desmotivación permaneció estable en casi todos los grupos, salvo en GE2, donde se observó un aumento significativo en las puntuaciones de desmotivación en el análisis global ($p = .03$), y mostró una tendencia hacia el incremento en el subgrupo masculino ($p = .09$), lo que puede interpretarse como un efecto no deseado de la intervención en dicho grupo.

Tabla 4. Valores pre y post intervención de las dimensiones motivacionales según grupo

Variable	GE1				GE2				GC1				GC2			
	Pre	Post	Z	p	Pre	Post	Z	p	Pre	Post	Z	p	Pre	Post	Z	p
M. Intrínseca	16,32 ± 2,83	17,05 ± 2,22	-1.27	.20	16,95 ± 2,98	16,90 ± 2,32	-.29	.77	16,67 ± 3,50	12,48 ± 6,35	-3.01	.003	18,20 ± 2,19	17,95 ± 2,59	-.51	.61
M. Identificada	15,95 ± 3,72	16,00 ± 2,60	-.24	.81	16,85 ± 3,17	16,75 ± 3,34	-.03	.98	14,86 ± 3,80	13,14 ± 5,97	-2.12	.034	16,85 ± 3,31	16,50 ± 4,40	-.48	.64
M. Introyectada	4,58 ± 2,50	4,79 ± 2,55	-.58	.56	4,25 ± 2,12	5,50 ± 2,67	-2.36	.02	4,81 ± 2,87	5,67 ± 2,69	-.86	.39	5,00 ± 2,58	5,35 ± 2,54	-.89	.38
M. Externa	10,95 ± 4,80	12,05 ± 4,77	-1.18	.24	12,35 ± 4,25	11,30 ± 5,45	-1.27	.20	12,86 ± 4,16	13,20 ± 4,61	-.30	.77	13,15 ± 3,65	11,75 ± 3,04	-1.69	.09
Desmotivación	6,68 ± 3,47	8,11 ± 3,76	-1.63	.10	6,45 ± 2,87	8,10 ± 3,09	-2.18	.03	9,00 ± 5,30	9,24 ± 3,99	-.11	.91	4,75 ± 1,37	4,75 ± 1,59	.01	.99

Nota: M = media; DT = desviación típica; z = estadístico z de Wilcoxon; p = p valor; GE = Grupo experimental; GC = Grupo control.

Discusión

El objetivo de este estudio fue conocer las diferencias en la cantidad de AF y la motivación de los estudiantes según el empleo de 4 tipologías de intervención didáctica en EF. Los resultados ofrecen evidencias relevantes acerca del impacto que puede ejercer la implementación de metodologías activas, y en particular la gamificación, sobre la cantidad de AF y la motivación del alumnado de Educación Primaria durante las clases de EF. Los resultados respaldan parcialmente la hipótesis de que el empleo de estrategias pedagógicas orientadas a optimizar el compromiso motor contribuye a incrementar los niveles de AFMV y a mejorar, aunque de forma modesta, determinadas dimensiones motivacionales, especialmente en el caso de la gamificación. Estos hallazgos se alinean con la literatura previa que destaca el potencial de la gamificación para fomentar la implicación activa y la motivación intrínseca en el alumnado (Camacho-Sánchez et al., 2023; Fernández-Río et al., 2022), así como con investigaciones recientes desarrolladas en el ámbito de la EF que subrayan la capacidad de las estrategias gamificadas para incrementar el compromiso del alumnado y mejorar su participación activa en las sesiones (Lolowang et al., 2025; Sevilla-Sánchez et al., 2023).

En relación con la cantidad de AF, los grupos experimentales, y particularmente el GE1, que combinó la unidad didáctica de condición física, las estrategias organizativas y el componente gamificado, mostraron valores significativamente superiores en el número total de pasos y en la media de pasos por sesión en comparación con los grupos de control. Este resultado ratifica la eficacia de incorporar dinámicas innovadoras para elevar el compromiso motor, corroborando los datos aportados por Hollis et al. (2016) y Retamal-Valderrama et al. (2019), quienes señalan que, en contextos tradicionales de EF, el tiempo destinado a AFMV suele situarse por debajo del 50% recomendado. La evidencia encontrada en nuestro estudio confirma que, mediante una adecuada planificación pedagógica y el uso de metodologías motivadoras, es posible superar esos bajos porcentajes de tiempo activo, optimizando tanto la calidad como la cantidad de AF realizada durante las sesiones.

Además, resulta especialmente relevante la ausencia de diferencias significativas entre chicos y chicas en los grupos experimentales, lo que indica que la intervención redujo las diferencias observadas entre chicos y chicas. Este hallazgo adquiere especial importancia si se considera la habitual brecha de género documentada en la literatura, según la cual las niñas tienden a registrar menores niveles de AFMV y mayores tiempos de sedentarismo (Aubert et al., 2021; Brazo-Sayavera et al., 2021). En cambio, en los grupos de control, sí se observaron diferencias significativas a favor de los chicos, lo que refuerza la necesidad de implementar metodologías inclusivas y atractivas, especialmente dirigidas a reducir las desigualdades de género en la práctica de AF (Guthold et al., 2020).

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la eficacia diferencial de las intervenciones aplicadas. Los datos evidencian diferencias significativas entre el GE1 y los grupos de control, tanto a nivel global como en los análisis por género, subrayando el efecto positivo de la gamificación sobre la cantidad de pasos. Aunque en las chicas algunas comparaciones no alcanzaron significación estadística, se identificó una tendencia positiva en las participantes de los grupos experimentales, lo cual resulta prometedor en el esfuerzo por fomentar la implicación activa de este colectivo habitualmente menos activo (Mendoza-Muñoz et al., 2024).

Respecto a la dimensión motivacional, aunque no todos los cambios alcanzaron significación estadística, se evidenciaron mejoras en la motivación intrínseca y en la regulación identificada, especialmente en el



GE1. Estos resultados sugieren que la gamificación no solo potencia la AF cuantificable, sino que también puede influir en factores psicológicos que sustentan la adherencia a la práctica física. Esta relación ya había sido constatada en trabajos como los de Fernández-Río et al. (2022) y Arufe-Giraldez et al. (2022), así como en investigaciones recientes que señalan que la eficacia de la gamificación depende en gran medida de la calidad de su diseño pedagógico y de su integración con la estructura organizativa de las sesiones de Educación Física (Lolowang et al., 2025; Navarro-Mateos et al., 2021).

No obstante, el estudio también revela ciertos matices a considerar. En el GE2, que implementó únicamente estrategias organizativas sin gamificación, se observaron descensos significativos en la motivación intrínseca en el grupo masculino. Este hallazgo sugiere que, si bien las estrategias metodológicas son efectivas para incrementar el compromiso motor, su impacto motivacional podría ser más limitado si no se acompañan de elementos adicionales como los propuestos por la gamificación. Asimismo, la desmotivación mostró un incremento en el GE2, lo que indica que las intervenciones deben diseñarse cuidadosamente para evitar efectos no deseados, especialmente en alumnado que pueda requerir estímulos motivacionales más intensos.

Conclusiones

Desde el punto de vista educativo, los hallazgos del presente estudio tienen importantes implicaciones. Los resultados ponen de manifiesto que la aplicación de programas gamificados en EF constituye una estrategia eficaz para incrementar la cantidad de AF en el alumnado, optimizando el tiempo de compromiso motor y aproximándose a las recomendaciones internacionales que sitúan en un mínimo del 50% el tiempo de sesión dedicado a AFMV (U.S. Department of Health and Human Services, 2010). Por otro lado, destacan la relevancia de emplear metodologías que reduzcan las desigualdades de género, ofreciendo entornos inclusivos que fomenten la participación activa de las niñas, quienes históricamente han mostrado índices más bajos de práctica de AF (Aubert et al., 2021; Brazo-Sayavera et al., 2021). En tercer lugar, destacan la importancia de diseñar intervenciones pedagógicas que fomenten la motivación intrínseca, considerada un elemento clave para mantener de forma sostenida la práctica de actividad física a lo largo del tiempo (Ryan & Deci, 2020).

Pese a los resultados prometedores, el estudio presenta ciertas limitaciones que conviene señalar. En primer lugar, la muestra empleada es relativamente reducida y se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que limita la generalización de los hallazgos a otras poblaciones escolares. Además, aunque la intervención fue cuidadosamente planificada, su duración —ocho sesiones de 45 minutos— podría considerarse corta para inducir cambios más sólidos y sostenibles en las variables motivacionales. Diversos autores sugieren que los procesos motivacionales asociados a experiencias pedagógicas innovadoras pueden requerir periodos de intervención más prolongados para manifestar cambios plenamente observables, por lo que futuras investigaciones deberían explorar programas de mayor duración que permitan analizar con mayor profundidad la evolución de la motivación del alumnado a lo largo del tiempo (Lolowang et al., 2025; Sailer & Homner, 2020). Otra limitación es la dependencia exclusiva de podómetros para cuantificar la AF, herramienta que, si bien es práctica y accesible, no permite discriminar la intensidad exacta de la AF ni proporciona información cualitativa sobre el tipo de movimiento realizado. Asimismo, aunque el cuestionario CMEF-EP presenta adecuados índices de fiabilidad, la medición de la motivación a través de autoinformes siempre implica un componente subjetivo que debe tenerse en cuenta.

Asimismo, aunque se analizaron los cambios pre y post intervención dentro de cada grupo, no se aplicaron modelos de análisis que permitieran examinar de forma directa la interacción grupo \times tiempo, lo que habría aportado mayor precisión en la estimación del efecto diferencial de cada intervención sobre las variables motivacionales.

En conclusión, el presente estudio aporta evidencia empírica que respalda el empleo de la gamificación como metodología eficaz para optimizar tanto el compromiso motor como la motivación del alumnado en clases de EF. Aunque quedan áreas por profundizar, los resultados refuerzan la idea de que transformar la EF en una experiencia atractiva, activa y significativa constituye un camino sólido para contribuir a la salud y el desarrollo integral del alumnado, y para combatir los bajos niveles de AF que siguen preocupando a nivel nacional e internacional (Guthold et al., 2020).



Estos hallazgos aportan evidencia aplicada para el diseño de intervenciones pedagógicas en EF orientadas no solo a incrementar la AF, sino también a promover entornos más inclusivos y motivadores en edades tempranas.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por las ayudas para la realización de Proyectos de Investigación Aplicada, en el marco del Plan Propio de Investigación (UCLM) (Ref. 2025-GRIN-38278), cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) (Programa para la promoción de la actividad física y la salud integral en niños y adolescentes 2025-GRIN-38278). El investigador Antonio Morcillo-Martínez es beneficiario de un contrato predoctoral del Ministerio de Universidades de España (referencia: FPU21/06754).

Financiación

Los autores declaran que no han recibido financiación para este trabajo.

Referencias

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). (2024). *Estudio ALADINO 2023: Estudio sobre la Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2023*. Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). (2020). *Estudio ALADINO 2019: Estudio sobre Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2019*. Ministerio de Consumo.
- Andrades-Suárez, K., Faúndez-Casanova, C., Carreño-Cariceo, J., López-Tapia, M., Sobarzo-Espinoza, F., & Valderrama-Ponce, C., Villar-Cavieres, N., Castillo-Retamal, F., & Westphal, G. (2022). Relación entre actividad física, rendimiento académico y funciones ejecutivas en adolescentes: una revisión sistemática. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 23(2), 1-17. <https://doi.org/10.29035/rcaf.23.2.10>
- Arufe-Giraldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Ramos-Álvarez, O., & Navarro-Patón, R. (2022). Gamification in Physical Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 12(8), 540. <https://doi.org/10.3390/educsci12080540>
- Aubert, S., Brazo-Sayavera, J., González, S. A., Janssen, I., Manyanga, T., Oyeyemi, A. L., Picard, P., Sherar, L. B., Turner, E., & Tremblay, M. S. (2021). Global prevalence of physical activity for children and adolescents; inconsistencies, research gaps and recommendations: a narrative review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 81. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01155-2>
- Barbosa, A., Whiting, S., Simmonds, P., Scotini Moreno, R., Mendes, R., & Breda, J. (2020). Physical activity and academic achievement: an umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5972. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165972>
- Belaire, E., Mualla, F., Ball, L., Ma, I., Berkey, D., & Chen, W. (2024). Relationship of Social-Emotional Learning, Resilience, Psychological Well-Being, and Depressive Symptoms with Physical Activity in School-Aged Children. *Children*, 11(8), 1032. <https://doi.org/10.3390/children11081032>
- Brazo-Sayavera, J., Aubert, S., Barnes, J. D., González, S. A., & Tremblay, M. S. (2021). Gender differences in physical activity and sedentary behavior: Results from over 200,000 Latin-American children and adolescents. *PLoS ONE*, 16(8), e0255353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255353>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

- Camacho-Sánchez, R., Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., Serna, J., & Lavega-Burgués, P. (2023). Game-based learning and gamification in physical education: a systematic review. *Education Sciences*, 13(2), 183. <https://doi.org/10.3390/educsci13020183>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dólera-Montoya, S., Valero-Valenzuela, A., Jiménez-Parra, J. F., & Manzano-Sánchez, D. (2021). Improvement of the classroom climate through a plan of gamified coexistence with physical activity: study of its effectiveness in primary education| Mejora del clima de aula mediante un plan de convivencia gamificado con actividad física: estudio de su eficacia en educación primaria. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 14(28), 65-77. <https://doi.org/10.25115/ecp.v14i28.4420>
- Espoz-Lazo, S., Hinojosa-Torres, C., del Val-Martín, P., & Farías-Valenzuela, C. (2025). Hibridación de los modelos pedagógicos y la motivación del alumnado de Educación Física: estudio piloto. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 71, 250-259. <https://doi.org/10.47197/retos.v71.116218>
- Fernández-Rio, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V., & Palomares, J. (2020). Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509-524. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>
- Fernández-Rio, J., Zumajo-Flores, M., & Flores-Aguilar, G. (2022). Motivation, basic psychological needs and intention to be physically active after a gamified intervention programme. *European Physical Education Review*, 28(2), 432-445. <https://doi.org/10.1177/1356336X211052883>
- Ferriz-Valero, A., Agulló-Pomares, G., & Tortosa-Martínez, J. (2023). *Benefits of gamified learning in physical education students: A systematic review*. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 153, 39–51. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/3\).153.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/3).153.04)
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García Martínez, S., & García-Jaén, M. (2020). Gamification in physical education: Evaluation of impact on motivation and academic performance within higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4465. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124465>
- Gómez, S. F., Lorenzo, L., Ribes, C., & Homs, C. (2019). *Estudio PASOS 2019*. Gasol Foundation.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hollis, J. L., Williams, A. J., Sutherland, R., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Morgan, P. J., Lubans, D. R. & Wiggers, J. (2016). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in elementary school physical education lessons. *Preventive Medicine*, 86, 34-54. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.11.018>
- Jackson, D., Prochnow, T., & Ettekal, A. V. (2024). Programs Promoting Physical Activity and Social-Emotional Learning for Adolescents: A Systematic Literature Review. *Journal of School Health*, 94(10), 994-1004. <https://doi.org/10.1111/josh.13486>
- Kelso, A., Linder, S., Reimers, A. K., Klug, S. J., Alesi, M., Scifo, Borrego, C. C., Monteiro, D., L., & Demetriou, Y. (2020). Effects of school-based interventions on motivation towards physical activity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 51, 101770. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101770>
- Lolowang, D. M., Ihsan, F., Piri, N., Kumenap, E. E., & Makadada, F. A. (2025). Innovative teaching methods in physical fitness education: integrating technology and gamification to improve student engagement-a systematic review. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 68, 1148-1163. <https://doi.org/10.47197/retos.v68.116064>
- López-Pastor, V., Pérez-Brunicardi, D., Manrique-Arribas, J., & Monjas-Aguado, R. (2015). Los retos de la Educación Física en el Siglo XXI. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 182-187. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.42552>
- McLoughlin, G. M., Graber, K. C., Woods, A. M., Templin, T., Metzler, M., & Khan, N. A. (2019). The status of physical education within a nationally recognized school health and wellness program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 39(2), 274-283. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0052>

- Mellado-Rubio, R., Devís-Devís, J., & Valencia-Peris, A. (2023). La actividad física en escolares de primaria: cumplimiento de las recomendaciones y contribución del recreo escolar. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 48, 366-373. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96437>
- Mendoza-Muñoz, M., Castillo-Paredes, A., Muñoz-Bermejo, L., Pérez-Gómez, J., Adsuar, J. C., Brazo-Sayavera, J., & Pastor-Cisneros, R. (2024). A regional report card on physical activity in children and adolescents: The case of Extremadura (Spain) in the global matrix 4.0. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 22(1), 23-30. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2023.10.005>
- Miguel-Leo, F., García-Fernández, J. M., Sánchez-Oliva, D., Pulido, J. J., & García-Calvo, T. (2016). Validación del cuestionario de motivación en Educación Física en educación primaria (CMEF-EP). *Universitas Psychologica*, 15(1), 315-326. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.vmpe>
- Molina, M. N., Cepero, M. D. M., & Rojas, F. J. (2025). Diseño e implementación para mejorar la Actividad Física Escolar con gamificación y pulseras digitales en niños de 11-13 años. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 69, 580-601. <https://doi.org/10.47197/retos.v69.114002>
- Navarro-Mateos, C., Pérez-López, I. J., & Femia, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 42, 507-516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
- Niberg, G., Kjellenberg, K., Fröberg, A., & Lindross, A. K. (2020). A national survey showed low levels of physical activity in a representative sample on Swedish adolescents. *Acta Pediátrica*, 109(11), 1-12. <https://doi.org/10.1111/apa.15251>
- Nogg, K. A., Vaughn, A. A., Levy, S. S., & Blashill, A. J. (2021). Motivation for physical activity among U.S. adolescents: A self-determination theory perspective. *Annals of Behavioral Medicine*, 55(2), 133-143. <https://doi.org/10.1093/abm/kaaa037>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Piggin, J. (2020). What is physical activity? A holistic definition for teachers, researchers and policy makers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 72. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00072>
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor-Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), 197-239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Pulido, R. O., & Ortega, M. L. R. (2020). Actividad física, cognición y rendimiento escolar: una breve revisión desde las neurociencias. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 38, 868-878. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72378>
- Quintas, A., Bustamante, J. C., Pradas, F., & Castellar, C. (2020). Psychological effects of gamified didactics with exergames in Physical Education at primary schools: Results from a natural experiment. *Computers & Education*, 152, 103874. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103874>
- Retamal-Valderrama, C., Floody, P. D., Espinoza-Silva, M., & Jerez-Mayorga, D. (2019). Comportamiento del Profesor, Intensidad y Tiempo Efectivo de las Clases de Educación Física en una escuela pública: Un acercamiento a la realidad. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 160-163. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.63847>
- Rodríguez-Torres, Á. F., Rodríguez-Alvear, J. C., Guerrero-Gallardo, H. I., Arias-Moreno, E. R., Paredes-Alvear, A. E., & Chávez-Vaca, V. A. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), e1535.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>



- Sevilla-Sánchez, M., Calvo, X. D., Morales, J., Iglesias-Soler, E., Fariñas, J., & Carballeira, E. (2023). La gamificación en educación física: efectos sobre la motivación y el aprendizaje. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 47, 87-95. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94686>
- Sotos-Martínez, V. J., Ferriz-Valero, A., García-Martínez, S., & Tortosa-Martínez, J. (2022). The effects of gamification on the motivation and basic psychological needs of secondary school physical education students. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(2), 160-176. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039611>
- Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Dalene, K. E., Kolle, E., Northstone, K., Møller, N. C., Grøntved, A., Wedderkopp, N., Kriemler, S., Page, A. S., Puder, J. J., Reilly, J. J., Sardinha, L. B., van Sluijs, E. M. F., Andersen, L. B., van der Ploeg, H., Ahrens, W., Flexeder, C., Standl, M., ... Ekelund, U. (2020). Variations in accelerometry measured physical activity and sedentary time across Europe – harmonized analyses of 47,497 children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00930-x>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Strategies to Improve the Quality of Physical Education*. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/healthyschools/physicalactivity/pdf/quality_pe.pdf
- World Obesity Federation (WOF). (2022). *World Obesity Atlas 2022*. <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>
- Yan, W., Wang, Y., Yuan, Y., Farid, M., Zhang, P., & Peng, K. (2024). Timing matters: a longitudinal study examining the effects of physical activity intensity and timing on adolescents' mental health outcomes. *Journal of Youth and Adolescence*, 53(10), 2320-2331. <https://doi.org/10.1007/s10964-024-02011-9>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Alberto Quílez-Cuartero
Antonio Morcillo-Martínez
Juan Gregorio Fernández-Bustos

albertoquilez30@gmail.com
Antonio.morcillo@uclm.es
JuanG.Fernandez@uclm.es

Autor
Autor/Traductor
Autor

