



Efecto de una unidad didáctica intermitente gamificada sobre el disfrute en estudiantes de Educación Secundaria en el contexto de la Educación Física

Effect of a gamified intermittent programming unit on enjoyment in Secondary School pupils in the Physical Education context

Carlos A. Becerra-Fernández¹, Daniel Mayorga-Vega¹ y Santiago Guijarro-Romero²

¹ Universidad de Málaga, Málaga, España; ² Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

Resumen

El objetivo del presente estudio fue examinar el efecto de una unidad didáctica intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de actividad física sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de Educación Física. Seis clases, con 142 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (50% mujeres; edad media = 14.9, desviación estándar = 0.7), se asignaron aleatoriamente al grupo gamificado ($n = 79$) o control ($n = 63$). Los estudiantes del grupo gamificado realizaron una unidad didáctica intermitente gamificada (dos veces por semana durante ocho semanas, sólo los primeros 15 minutos de cada sesión) con el objetivo de promover hábitos saludables de actividad física. Durante la unidad didáctica se aplicaron estrategias de modificación de la conducta como el establecimiento de objetivos, pulseras de actividad física, asesoramiento educativo, recordatorios, diario, mensajes de motivación e incentivos. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo gamificado mejoraron de manera estadísticamente significativa los niveles de disfrute hacia la Educación Física en comparación con los del grupo control ($p = .001$; $d = 0.47$). Una unidad didáctica intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de actividad física en Educación Física parece tener un impacto positivo sobre los niveles de disfrute de los estudiantes en las clases de Educación Física.

Palabras clave: Satisfacción; intervención escolar; actividad física; programa innovador; adolescentes.

Abstract

The aim of the present study was to investigate the effect of a gamified intermittent programming unit to promote regular practice of physical activity on pupils' enjoyment in Physical Education lessons. Six classes, with 142 Compulsory Secondary Education pupils (50% females; mean age = 14.9, standard deviation = 0.7), were randomly assigned to the gamified ($n = 79$) or control ($n = 63$) group. The gamified group pupils completed a gamified intermittent programming unit (twice a week for eight weeks, only the first 15 minutes of each lesson) with the aim of promoting healthy habits physical activity habits. During the intermittent programming unit behaviour modification strategies such as objective setting, physical activity tracker, educational guidance, alerts, physical activity log, encouragement texts, and rewards were applied. The results showed that the gamified group pupils statistically significantly improved their levels of enjoyment towards Physical Education compared to those in the control group ($p = .001$; $d = 0.47$). A gamified intermittent programming unit to promote regular practice of physical activity in Physical Education seems to have a positive impact on pupils' levels of enjoyment in Physical Education lessons.

Keywords: Satisfaction; school-based intervention; physical activity; innovative program; adolescents.

Fecha de recepción: 25/02/2025

Fecha de aceptación: 27/07/2025

Correspondencia: Daniel Mayorga-Vega, Universidad de Málaga, España
Email: dmayorgavega@uma.es

Introducción

La práctica regular de actividad física (AF) aporta numerosos beneficios sobre la salud de los adolescentes (World Health Organization -WHO-, 2020). Sin embargo, ocho de cada diez adolescentes a nivel mundial no cumplen con las recomendaciones de AF (OECD/WHO, 2023). Por tanto, la promoción de la práctica de AF entre los adolescentes es una prioridad de salud pública actualmente (OECD/WHO, 2023). En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2021) considera la asignatura de Educación Física (EF) como un contexto ideal para promover hábitos saludables de AF entre los escolares.

Sin embargo, el profesorado de EF debe enfrentarse con dificultades a la hora de planificar programas para fomentar hábitos saludables de AF como, por ejemplo, el reducido tiempo curricular disponible para desarrollar todas las competencias establecidas en el currículum educativo, sumado a la baja motivación de los estudiantes (Guijarro-Romero et al., 2019). Esto lleva al profesorado a la aplicación de unidades didácticas (UD) de corta duración que resultan insuficientes para establecer hábitos de AF (Robles Rodríguez et al., 2010). Viciano y Mayorga-Vega (2016) sugieren como alternativa la implementación de UD intermitentes, las cuales ofrecen la ventaja de impartir e interconectar saberes y competencias diferentes durante varias sesiones, utilizando solo una franja de tiempo en cada sesión (por ejemplo, al inicio o al final de la sesión), destinando el resto de la sesión al desarrollo de otras competencias curriculares. Esta innovadora estructura de UD ha demostrado su eficacia en el desarrollo de diversas competencias y objetivos curriculares relacionados con la salud, como la aptitud física (por ejemplo, Guijarro-Romero et al., 2020) o los mediadores habituales de la AF (por ejemplo, necesidades psicológicas básicas o motivación autodeterminada hacia la EF/AF, entre otros) (Guijarro-Romero et al., 2023).

El disfrute, entendido como un estado positivo asociado a la diversión y el placer, es un factor relevante que influye positivamente en la motivación intrínseca de los estudiantes hacia la adopción de un comportamiento (Ryan & Deci, 2020). Además, este se ha considerado crucial para fomentar el compromiso a largo plazo y el aprendizaje significativo en EF debido a la atmósfera positiva que se genera dentro del aula (Vasconcellos et al., 2020). En este sentido, para conseguir una promoción eficaz de práctica de AF desde el contexto de la EF, el disfrute hacia la EF es un determinante clave que influye en la disposición de los estudiantes a participar en AF tanto dentro como fuera del contexto escolar (Burns et al., 2023). De hecho, se ha observado que aquellos estudiantes que disfrutaban más en las clases de EF tienden a buscar más oportunidades para mantenerse activos fuera de la escuela (Cox et al., 2008).

El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (Modra et al., 2021), así como de metodologías activas como el aprendizaje cooperativo o el aula invertida (Engels et al., 2020; Østerlie et al., 2023), han demostrado efectos positivos sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de EF. Dentro de las metodologías activas, la gamificación está recibiendo progresivamente más atención en el proceso de enseñanza-aprendizaje en EF (Arufe-Giráldez et al., 2022; Ferraz et al., 2024). La gamificación se define como el uso de elementos que forman parte del diseño de los juegos en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011). Por ejemplo, la introducción de elementos como la narrativa, personajes, aprendizaje con desafíos crecientes, control del jugador, oportunidades para la resolución colaborativa de problemas, retroalimentación inmediata, mecánicas de progreso (insignias, puntos, tablas de clasificación, recompensas) y conexión social, convierte el entorno educativo en un ambiente “gamificado” (Blázquez y Flores, 2024). La gamificación en EF busca incrementar el disfrute y mejorar la motivación hacia la práctica de AF en las sesiones de EF y fuera de éstas, ya que hace que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje (Arufe-Giráldez et al., 2022; Ferriz-Valero et al., 2023).

Estudios previos han analizado el efecto de intervenciones gamificadas sobre el disfrute en las clases de EF (Jiménez-Parra et al., 2023; Quintas-Hijós y Bustamante, 2023; Rouissi et al., 2020; Segura-Robles et al., 2020; Serrano-Durá et al., 2021). Segura-Robles et al. (2020) examinaron los efectos de una intervención de cuatro semanas (dos sesiones/semana) combinando gamificación y aula invertida (*flipped learning*) sobre variables como el disfrute, la autonomía, la competencia, la relación con los demás, la motivación y el aburrimiento en estudiantes de Secundaria en EF. Los resultados

mostraron diferencias estadísticamente significativas en casi todas las variables, excepto en la competencia y motivación extrínseca en el grupo experimental respecto al control. Jiménez-Parra et al. (2023) también encontraron cambios positivos en el disfrute y la motivación después de aplicar una intervención de cuatro semanas (dos sesiones/semana de 55 minutos) combinando la gamificación con otras estrategias, como el aprendizaje cooperativo. Sin embargo, es importante señalar que, en ambos estudios previos mencionados, se utilizaron simultáneamente dos metodologías activas como fueron la gamificación y aula invertida (Segura-Robles et al., 2020) y gamificación y aprendizaje cooperativo (Jiménez-Parra et al., 2023), lo que limita la posibilidad de atribuir los resultados exclusivamente a la aplicación de la gamificación. Rouissi et al. (2020) en un estudio cuasi-experimental de medidas repetidas de un solo grupo analizaron el efecto de una intervención gamificada de una semana (dos sesiones en total) orientada al trabajo de la orientación. Los resultados de las entrevistas mostraron que la mayoría de los estudiantes disfrutaron la experiencia destacando, además, el carácter motivante de la misma. Tan solo dos estudios previos en el contexto de la EF, uno con estudiantes de Primaria (Quintas-Hijós et al., 2023) y otro con estudiantes de Secundaria (Segura-Robles et al., 2021) comparan el efecto de aplicar un programa gamificado con uno tradicional sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de EF. Quintas-Hijós y Bustamante (2023) observaron que tras una intervención gamificada de exergaming de cuatro semanas (tres sesiones/semana de 45 minutos) orientada a aprender a bailar los estudiantes que habían desarrollado el programa siguiendo la metodología de la gamificación aumentaron sus niveles de disfrute y la motivación intrínseca durante las clases de EF en comparación con el aquellos que desarrollaron las clases siguiendo un enfoque tradicional de aprendizaje del baile. Por su parte, Serrano-Durá et al. (2021), compararon el efecto de un programa gamificado frente a uno tradicional, en este caso sobre educación postural, ambos con una duración de seis sesiones. Los resultados sugieren que el grupo que realizó el programa gamificado obtuvo valores más altos de disfrute que el grupo que lo realizó siguiendo una metodología tradicional. Sin embargo, los estudios previos mencionados que han analizado los efectos de programas gamificados en EF sobre el disfrute de los estudiantes han desarrollado intervenciones que empleaban la totalidad de la clase de EF (Jiménez-Parra et al., 2023; Quintas-Hijós y Bustamante, 2023; Rouissi et al., 2020; Segura-Robles et al., 2020; Serrano-Durá et al., 2021). Además, los estudios que comparan intervenciones gamificadas con metodologías tradicionales en EF sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de EF siguen siendo escasos ($n = 2$), especialmente con estudiantes de Secundaria (es decir, solo el estudio de Serrano-Durá et al., 2021) por lo que se deberían realizar más estudios sobre esta temática. Hasta donde sabemos, no se han encontrado estudios previos en el contexto de la EF que analicen el efecto de una intervención gamificada enfocada a la promoción de la práctica regular de AF sobre el disfrute de los estudiantes de Secundaria en las sesiones de EF. Asimismo, no se han identificado estudios previos en el contexto de la EF que analicen el efecto de una UD intermitente gamificada sobre el disfrute en las sesiones de EF en estudiantes de Secundaria. Con el fin de abordar todas las lagunas mencionadas en la literatura previa, el presente estudio investiga la efectividad de una UD intermitente gamificada (es decir, utilizando únicamente los primeros 15 minutos de cada sesión) en el contexto de la EF orientada a promocionar la práctica regular de AF sobre el disfrute en las clases de EF de estudiantes de Secundaria.

Consecuentemente, el objetivo principal del presente estudio fue examinar el efecto de una UD intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de AF sobre el disfrute de los estudiantes de Secundaria en las clases de EF. La hipótesis principal del estudio fue que los estudiantes que realizaron la UD intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de AF mostrarán un mayor disfrute en las clases de EF.

Método

Diseño del Estudio

El presente estudio se reporta de acuerdo con las directrices CONSORT para ensayos aleatorizados por grupos naturales (Campbell et al., 2012; Sánchez-Martín et al., 2024; Schulz et al., 2010). El protocolo se ajusta a las declaraciones de la Declaración de Helsinki (64ª AMM, Brasil, octubre de 2013) y, antes de realizar el estudio, fue aprobado por el Comité Ético de Experimentación

de la Universidad de Málaga. El reclutamiento de los participantes se llevó a cabo en marzo de 2023, y la intervención se realizó de abril a junio de 2023. Por razones prácticas y debido a la naturaleza del estudio (clases preestablecidas en el contexto escolar), así como con el objetivo de mantener la validez ecológica, se utilizó un diseño de ensayo controlado aleatorizado por grupos naturales intergrupales de medidas repetidas (*cluster-randomized controlled trial*) (Guijarro-Romero et al., 2023). Este estudio fue no ciego (las intervenciones no se enmascararon frente a los estudiantes o el profesor), y de grupos paralelos (dos intervenciones), con dos fases de evaluación (pre- y post-intervención). Este tipo de diseño es común y apropiado en contextos educativos donde la asignación aleatoria individual no es viable (Thomas et al., 2015). La repetición de medidas permite observar el cambio en los participantes a lo largo del tiempo y atribuir los efectos a la intervención aplicada, dentro de las limitaciones inherentes a la no aleatorización completa (Campbell y Stanley, 2015).

Participantes

Se contactó con el director y los profesores de EF de un centro de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (elegido por conveniencia) situado en Málaga (España). Se les informó sobre el proyecto, obteniendo su aprobación para llevar a cabo el estudio. Se invitó a participar en el estudio a 171 estudiantes (48.5% mujeres y 51.5% varones) de los cursos tercero y cuarto de ESO (14-16 años). A los estudiantes y sus tutores legales se les informaron plenamente de las características del proyecto. Antes de participar en el estudio, se obtuvo el asentimiento informado por escrito de los participantes y el consentimiento informado por escrito de sus tutores legales. Según los informes del centro, todas las familias de los estudiantes tenían un nivel socioeconómico medio-alto.

Los criterios de inclusión fueron: a) estar matriculado en tercer y cuarto curso de ESO; b) participar con normalidad en las clases de EF (es decir, no estar exento de realizar la asignatura o no presentar ninguna discapacidad física que impidiera realizar las tareas durante las clases); c) estar exento de cualquier problema de salud que le impidiera realizar AF con normalidad; d) presentar el consentimiento informado por escrito y firmado por sus tutores legales, y e) presentar el asentimiento informado por escrito y firmado. El criterio de exclusión fue no disponer de datos válidos (es decir, no completar el cuestionario de acuerdo con las directrices del mismo como, por ejemplo, dejar ítems con respuestas vacías o indicar dos o más respuestas para una mismo ítem) en las medidas pre-intervención y/o post-intervención. Finalmente, la muestra del estudio estuvo compuesta por un total de 142 estudiantes (50% mujeres y 50% varones).

Tamaño de la Muestra

El cálculo del tamaño de la muestra *a priori* se estimó con el software Optimal Design Plus Empirical Evidence para Windows (versión 3.01, William T. Grant Foundation, NY). Los parámetros se establecieron como: $\alpha = .05$, $J = 6$; $\delta = 0.65$; $\rho = .001$; y $1 - \beta = .80$, y abandono = 10% (Engels y Freund, 2020). Se estimó un tamaño mínimo de muestra inicial y final de 152 y 138 participantes, respectivamente.

Aleatorización

La aleatorización se realizó a nivel de clase utilizando un generador de números aleatorios informatizado antes de llevar a cabo el estudio. Las seis clases preestablecidas, con sus estudiantes (es decir, clases intactas), fueron asignadas aleatoriamente en una proporción 1:1 al grupo gamificado (GG) o control (GC). Esta asignación la realizó un investigador independiente que desconocía los objetivos del estudio.

Medidas

Antes de la aplicación de la intervención, se obtuvo información sobre el sexo y edad de los estudiantes a partir de los informes escolares. Además, se tomaron medidas antropométricas y se recogieron datos sobre el uso previo y actual de pulseras de AF de los estudiantes. A continuación, se evaluó el disfrute de los estudiantes en las clases de EF antes (semana 0, pre-intervención) y después de la UD (semana 9, post-intervención). Los estudiantes completaron el cuestionario de disfrute en las clases de EF en un aula normal, en silencio. Se les pidió la máxima sinceridad y se les garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos. Aunque las instrucciones para responder correctamente al

cuestionario estaban impresas en la parte superior, el investigador estuvo presente durante toda la sesión de evaluación para aclarar cualquier duda que pudiera surgir. Todas las medidas fueron realizadas a ambos grupos de estudio. El mismo evaluador realizó todas las evaluaciones.

Antropometría

La masa corporal y estatura se evaluaron de acuerdo con los Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica (Stewart et al., 2011). Las mediciones de masa corporal y estatura se realizaron con los participantes en pantalón corto, camiseta y descalzos (es decir, quitándose solo los zapatos). La medición de la masa corporal se realizó en el centro de la báscula Tanita InnerScan BC-543 (Tanita Corporation, Tokio, Japón; precisión = 0.1 kg) sin apoyo y con el peso distribuido uniformemente en ambos pies. La evaluación de la estatura corporal se realizó con los pies juntos, con los talones, las nalgas y la parte superior de la espalda en contacto con el estadiómetro Seca 213 (Seca, Ltd., Hamburgo, Alemania; precisión = 0.1 cm), y con la cabeza colocada en el plano de Frankfurt. Cada medición se realizó dos veces y se registró el promedio. A continuación, se calculó el índice de masa corporal como masa corporal dividida por la estatura al cuadrado (kg/m^2). Posteriormente, se calculó el índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2) y el estado de peso corporal de los estudiantes (sobrepeso/obesidad o no sobrepeso/obesidad; Cole et al., 2000).

Disfrute en las Clases de Educación Física

El disfrute de los estudiantes en las clases de EF se evaluó mediante la versión española adaptada y validada del Cuestionario de Satisfacción hacia la asignatura de EF (SSI-EF) (Casado Robles, 2021). El cuestionario se compone de una dimensión de cuatro ítems que evalúa el disfrute hacia la asignatura de EF. El cuestionario iba precedido de la frase “Indica tu grado de desacuerdo o acuerdo con las siguientes afirmaciones, referentes a tus clases de EF...”. Para adaptar la escala del cuestionario a las calificaciones escolares de los estudiantes, se utilizó una escala Likert que iba desde 1 (“Totalmente en desacuerdo”) a 10 (“Totalmente de acuerdo”) (Guijarro-Romero et al., 2023). El cuestionario SSI-EF ha mostrado propiedades psicométricas adecuadas en estudiantes de ESO (CFI = 1.00; RMSEA < .001; GFI = .99; Ω = .92; Alfa de Cronbach = .80) (Casado Robles, 2021).

Procedimiento

Antes de la intervención, los investigadores diseñaron las directrices para impartir correctamente las sesiones. Además, antes de la intervención, el profesor de EF encargado de impartir todas las clases del GG y GC recibió dos sesiones de formación docente presencial de tres horas cada una sobre las características específicas de la intervención en cada grupo. En concreto, como parte de estas sesiones de formación docente, el investigador principal explicó al profesor de EF los objetivos pedagógicos, los fundamentos teóricos de la estructura de la UD intermitente y de la gamificación aplicados en la intervención. Además, se le proporcionaron unas directrices escritas detalladas con los pasos a seguir en cada sesión, así como materiales complementarios de apoyo (por ejemplo, cronograma de los elementos gamificados). El investigador principal estuvo disponible para resolver cualquier duda durante el desarrollo de la intervención. Igualmente, mediante una lista de control *ad-hoc*, el investigador principal comprobó la fidelidad de la aplicación de las directrices específicas de cada sesión de la intervención. La intervención se ajustó al 100% de lo planificado según los resultados registrados de la aplicación de la lista de control. Los estudiantes del GG realizaron una UD intermitente (Viciara y Mayorga-Vega, 2016) de ocho semanas (dos sesiones/semana) basada en la gamificación (Blázquez y Flores, 2024) con el objetivo de promover hábitos saludables de AF. En concreto, durante la intervención se destinaron a este objetivo los primeros 15 minutos de cada sesión. El resto del tiempo de las sesiones se trabajaron otros objetivos de EF (voleibol y floorball).

Brevemente, los estudiantes del GG llevaron una pulsera de AF (Xiaomi Mi Band 5) todo el día durante la intervención. La gamificación se inspiró en las películas de Los Vengadores. La intervención se estructuró en torno a una narrativa de ficción inspirada en un grupo de superhéroes llamados Los Vengadores que debían enfrentar a un villano llamado Thanos, cuya intención era alterar el curso de la historia. Para evitarlo, debían reunir unas gemas ocultas en distintos momentos históricos, con el fin de

evitar que lo hiciese Thanos y modificase elementos clave de la cultura deportiva, como, por ejemplo, la desaparición de los Juegos Olímpicos o la pérdida de avances en salud y AF. En la primera sesión, se proyectó un vídeo introductorio de motivación inicial sobre la narrativa del juego. Tras el vídeo, el profesor de EF fijó el tablero de juego en la pared del aula. Los estudiantes formaron sus equipos y crearon sus avatares para seguir sus progresos a lo largo de la UD. Durante la segunda sesión, el profesor de EF explicó el funcionamiento de la pulsera de AF y de la aplicación móvil y el diario de AF en el que cada grupo debía incluir el promedio de pasos semanales conseguidos cada semana. En la pulsera de AF se activaron recordatorios de alerta de eventos para el recreo escolar y los fines de semana, alerta de inactividad y alerta de objetivo de pasos alcanzados. Para avanzar y progresar en el juego y alcanzar el objetivo de pasos al final de la UD (12.000 pasos/día), los estudiantes tuvieron que superar siete retos de pasos progresivos (niveles), tanto individualmente como por equipos, aumentando 1.000 pasos/día cada semana (Casado-Robles et al., 2022a). Al alcanzar los objetivos de pasos, se concedían recompensas, que incluyeron 0,1 puntos adicionales en la calificación final de EF por cada reto superado, así como un incentivo adicional de 0,1 puntos al equipo con el mayor promedio semanal. Estas bonificaciones se enmarcaron dentro de la calificación de actitud y participación, según los criterios establecidos por el centro educativo. Además, se ofrecieron recompensas simbólicas vinculadas con los contenidos del área, y se reservó un espacio destacado en el tablero (la “base de los Vengadores”) para el equipo con mejor desempeño semanal de pasos. En caso de no alcanzar el objetivo de pasos, los avatares se situaban parcialmente en la casilla correspondiente y pasaban a una “zona de penalización” (agujero negro), como señal visual de que el reto no se había superado completamente. Esta estrategia ofrecía al alumnado *feedback* visual sobre la necesidad de esforzarse más para continuar con su progreso.

De la segunda a la octava semana, la primera sesión de EF de la semana se utilizó para reflejar los pasos medios en el diario de AF y se analizaron los niveles de AF alcanzados, proporcionando *feedback* y solucionando posibles dificultades, así como un recordatorio del nuevo reto específico de pasos. Durante la segunda sesión de EF de la semana, se aplicaron sesiones de asesoramiento educativo (por ejemplo, los beneficios de la práctica regular de AF y las recomendaciones de AF de la Organización Mundial de la Salud). Además, con el objetivo de motivar a los estudiantes se envió un mensaje de texto al día de lunes a sábado a partir de la tercera semana de intervención. Por último, durante la sesión 16, se realizó una evaluación global del progreso de los estudiantes a lo largo de la UD. Además, se entregó un diploma a los estudiantes y se les animó a seguir practicando AF habitual. Los recursos específicos utilizados en la UD intermitente gamificada (por ejemplo, pósteres o vídeos) se pueden encontrar en Becerra-Fernández et al. (2022) (véase <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2024/03/9788410282018.pdf>). En la Tabla 1, se presentan los contenidos y las actividades desarrolladas durante la UD intermitente gamificada en cada sesión.

En cuanto a los estudiantes de GC, también realizaron dos sesiones semanales de EF durante el periodo de intervención. Durante estas sesiones, los contenidos de voleibol y floorball se desarrollaron siguiendo un enfoque instruccional tradicional. Es decir, los estudiantes de este grupo no experimentaron la gamificación, ni recibieron ninguna estrategia de modificación de conducta desarrollada en el GG. Es decir, no participaron en los contenidos específicos relacionados con la promoción de AF, ya que estos formaban parte de la intervención aplicada al GG. Este grupo también pudo obtener una bonificación en la calificación de la asignatura de EF mediante una participación destacada y una actitud ejemplar en clase.

Tabla 1

Contenidos y actividades desarrolladas durante las sesiones de la unidad didáctica intermitente gamificada

Semana	Sesión	Contenido	Actividad aplicada
1	1	Narrativa, dinámica de equipos y tablero de juego	Visionado de video introductorio “Los Vengadores”. Explicación de la narrativa. Formación de equipos, elección de avatares y colocación del tablero.
	2	Funcionamiento de las pulseras, aplicación móvil y diario de AF	Explicación del manejo de la pulsera y activación de la alerta de inactividad. Configuración del objetivo de pasos de la semana dos.
2	3	Registro y autoevaluación de pasos. Dudas sobre el funcionamiento de la pulsera	Resolución de dudas sobre el funcionamiento de la pulsera. Reflexión sobre los pasos logrados la primera semana y configuración del recordatorio de eventos para recreos y tardes. Establecimiento del objetivo de pasos de la semana tres
	4	Beneficios y recomendaciones de la AF	Colocación de póster en clase sobre beneficios y recomendaciones de AF. Debate y reflexión con los estudiantes sobre tipo de AF practicada, frecuencia y motivo de elección
3 ^a	5	Seguimiento y análisis del cumplimiento de los retos de pasos semanales. Barreras hacia la práctica de AF. <i>Feedback</i>	Registro y revisión de datos de pasos logrados en el diario de AF. Reflexión grupal sobre barreras y soluciones para lograr los retos de pasos. Reconocimiento a grupos ganadores. Movimiento de avatares en el tablero. Establecimiento del siguiente objetivo de pasos
	6	Pirámide de AF	Colocación de póster en clase y explicación y ejemplificación de AF de distintos tipos de intensidad
4	8	Sedentarismo y pensamiento crítico	Visionado de vídeo sensibilizador sobre efectos del sedentarismo y reflexión por grupos siguiendo la rutina de pensamiento “veo, pienso, me pregunto”.
5	10	Conductas sedentarias cotidianas	Elaboración por grupos de una lista de conductas sedentarias y propuesta de soluciones para reducirlas.
6	12	Mandamientos de la salud	Entrega y debate sobre el cumplimiento de un listado de comportamientos saludables. Inclusión de aportaciones del alumnado para completarlo tras el debate.
7	14	Inspiración y superación personal	Visionado de vídeo sensibilizador y motivacional sobre un niño con discapacidad motora. Debate en torno a la temática del video y la superación de barreras y logro de retos de AF (pasos).
8	16	Reflexión final	Mirada retrospectiva a la evolución en la gráfica del diario de AF y análisis de los retos alcanzados. Movimiento de avatares en el tablero. Visionado de video final. Entrega de diplomas.

Nota: AF = Actividad Física; ^aA partir de la tercera semana de intervención, la primera sesión de Educación Física de la semana siguió la estructura indicada para la sesión cinco. Es decir, estas sesiones fueron la 5, 7, 9, 11, 13 y 15, respectivamente.

Análisis Estadístico

Se calcularon estadísticas descriptivas (medias y desviaciones estándar, medias ajustadas y errores estándar -EE- o porcentajes) para las características generales de los participantes y la variable disfrute. Primero, se comprobaron todos los supuestos de las pruebas estadísticas mediante procedimientos comunes (por ejemplo, histogramas y gráficos Q-Q para la normalidad) y se cumplieron. A continuación, como análisis exploratorios, se realizaron análisis de varianza (ANOVA) de un factor

(variables continuas) y la prueba de chi cuadrado (variables categóricas) para examinar las posibles diferencias en cuanto a características generales entre el GG y el GC. La consistencia interna de la variable disfrute se examinó con el alfa de Cronbach y omega de McDonald.

Posteriormente, se examinó el efecto de la UD intermitente gamificada sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de EF. Todos los participantes se incluyeron en los análisis estadísticos, independientemente de la adherencia al protocolo (enfoque “por intención de tratar”). Sin embargo, dado que la aplicación de los datos perdidos requiere fuertes suposiciones difíciles de justificar, se utilizaron análisis de “casos completos” (es decir, sin realizar técnicas de imputación) que incluían solo a aquellos cuyos resultados se conocían ($n = 142$) (Campbell et al., 2012). Dado que la unidad de intervención era el grupo de clase (por ejemplo, 3ºA), se seleccionó un Modelo Lineal Multinivel con participantes anidados dentro de las clases y medidas anidadas dentro de los participantes como efectos aleatorios, y con el factor entre grupos *grupo* (GG, GC) y el factor intragrupo *tiempo* (pre-intervención, post-intervención) como efectos fijos, y la covariable (sexo) como efectos fijos (ANCOVA anidado mixto de dos factores) (Li et al., 2017).

De acuerdo con la evidencia científica previa (por ejemplo, Barr-Anderson et al., 2008; Fairclough, 2006), se exploró el efecto de contaminación de todas las variables de confusión potenciales estudiadas en el presente estudio (es decir, sexo, edad, masa corporal, estatura, IMC, y uso previo y actual de pulseras de AF). Se realizó múltiples análisis en el que se comprobaba qué variables de confusión (cada una por separado en un análisis) tenía un efecto de contaminación. Dado que en el presente estudio la variable sexo fue la única que mostró un efecto de contaminación estadísticamente significativo en la relación entre la variable independiente (UD) y dependiente (disfrute; $F = 12.364$; $p = .001$), solo esta se utilizó como covariable en el análisis del Modelo Lineal Multinivel. Se ha empleado el método de estimación de máxima verosimilitud. Posteriormente, se realizaron comparaciones por pares *post hoc* intragrupos con el ajuste de Bonferroni para cada grupo de forma independiente. Finalmente, como análisis de sensibilidad, el análisis también se llevó a cabo con un enfoque “por protocolo” (incluyendo solo a los estudiantes con al menos un 85% de asistencia -14 de 16 sesiones-; $n = 138$). El tamaño del efecto se estimó mediante la d de Cohen para las comparaciones por pares. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS versión 25.0 para Windows (IBM® SPSS® Statistics). El nivel de significación estadística se fijó en $p < .05$.

Resultados

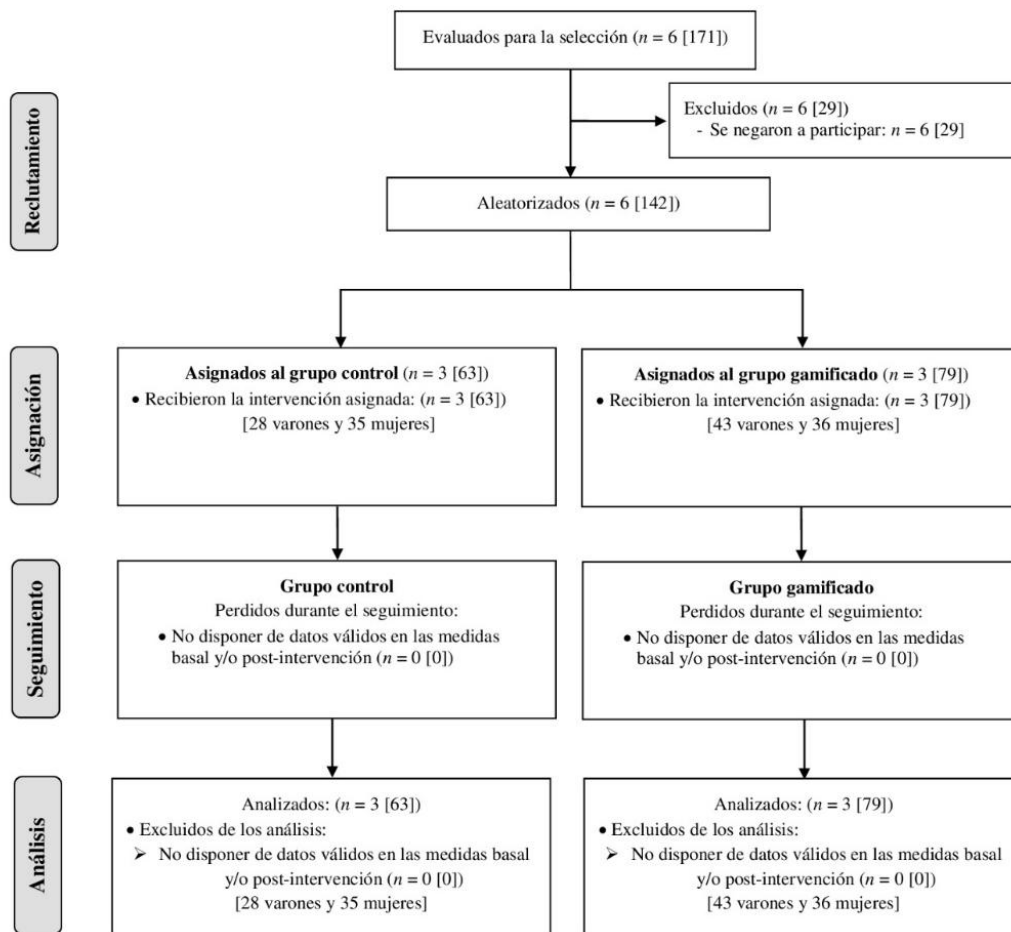
Muestra Final y Características Generales

La Figura 1 muestra el diagrama de flujo de los participantes incluidos en el presente estudio. De los 171 estudiantes (seis clases) que fueron invitados a participar, 142 (seis clases) aceptaron y cumplieron los criterios de inclusión. Ningún estudiante fue eliminado por el criterio de exclusión (es decir, no hubo casos con valores incompletos, errores o atípicos). Un total de tres clases fueron asignadas a cada grupo (GG, $n = 79$; GC, $n = 63$).

Las características generales de los participantes analizados fueron las siguientes [los datos se presentan como media (desviación estándar) para las variables continuas y como porcentaje para las variables categóricas]: GG, sexo (mujeres/varones) = 45.60/54.40%, masa corporal = 57.50 (12.00) kg, estatura = 167.00 (8.70) cm, IMC = 20.50 (3.30) kg/m², sobrepeso/obesidad (no/sí) = 82.30/17.70%, uso previo de pulseras de AF (no/sí) = 30.40/69.60%, uso actual de pulseras de AF (no/sí) = 21.50/78.50%; GC, sexo (mujeres/varones) = 55.60/44.40%, masa corporal = 61.20 (13.60) kg, estatura = 167.90 (9.10) cm, IMC = 21.60 (3.60) kg/m², sobrepeso/obesidad (no/sí) = 81.00/19.00%, uso previo de pulseras de AF (no/sí) = 25.40/74.60%, uso actual de pulseras de AF (no/sí) = 14.30/85.70%. Los resultados del ANOVA de un factor y de la prueba chi-cuadrado no mostraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las características generales entre los estudiantes del GG y GC ($p > .05$). Los estudiantes del GG y GC obtuvieron una tasa media de asistencia del 97.3% (15.6 sesiones) y 99.0% (15.8 sesiones), respectivamente. En la muestra del presente estudio, la consistencia interna de la variable disfrute fue adecuada (Alfa de Cronbach = .88; Omega de McDonald = .93).

Figura 1

Diagrama de flujo de los participantes incluidos en el presente estudio



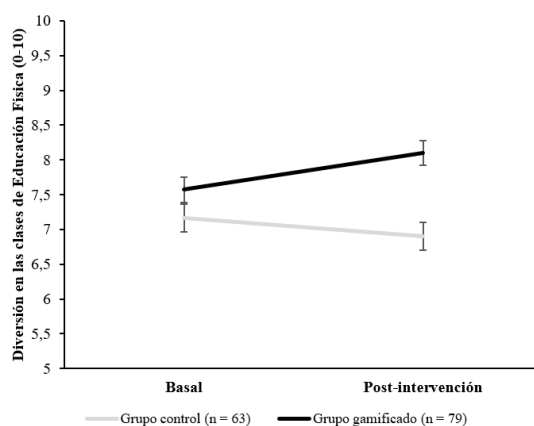
Nota. Todos los números corresponden a clases [estudiantes].

Efecto de la Unidad Didáctica Intermitente Gamificada

Los resultados del ANCOVA anidado mixto de dos factores mostraron efectos de interacción estadísticamente significativos sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de EF (- 2LL = 1006.496; $F = 10.827$; $p = .001$; Figura 2 y Material suplementario 1). Posteriormente, las comparaciones por pares mostraron que los estudiantes del GG obtuvieron de forma estadísticamente significativa puntuaciones más altas desde la pre-intervención (media ajustada = 7.60, EE = 0.20) hasta después de la UD (media ajustada = 8.10, EE = 0.20; $p = .001$; $d = 0.47$). Sin embargo, las comparaciones por pares mostraron que los estudiantes del GC no presentaban diferencias estadísticamente significativas en sus puntuaciones (pre-intervención: media ajustada = 7.20, EE = 0.20; post-intervention: media ajustada = 6.90, EE = 0.20; $p = .146$). Los resultados del análisis de sensibilidad con el enfoque por protocolo mostraron los mismos resultados que los del análisis principal (efectos de interacción, - 2LL = 971.699; $F = 10.496$; $p = .001$; GG mejoró estadísticamente, $p = .002$, $d = 0.46$; GC no obtuvo cambios estadísticamente significativos, $p = .135$).

Figura 2

Efecto de la unidad didáctica intermitente gamificada sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de Educación Física



Nota. Los valores se presentan como medias ajustadas (por covariable sexo) y las barras de error como error estándar.

Discusión

El objetivo principal del presente estudio fue examinar el efecto de una UD intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de AF sobre el disfrute de los estudiantes de Secundaria en las clases de EF. Los resultados del presente estudio han mostrado que los estudiantes del GG mejoraron sus niveles de disfrute en las clases de EF en comparación con los estudiantes del GC.

El éxito de esta intervención puede atribuirse a diferentes razones. En primer lugar, al empleo de una metodología novedosa como es la gamificación (Arufe-Giráldez et al., 2022). El aburrimiento en el aula de EF suele aparecer cuando las sesiones son monótonas y repetitivas (White et al., 2018), por lo que la incorporación de elementos novedosos y temáticos propios de la gamificación como la narrativa basada en los “Vengadores”, la creación de avatares y misiones diversas, podrían haber influido en la mejora del disfrute, ya que los estudiantes acaban desmotivándose si realizan siempre las mismas actividades (Baena-Extremera & Granero-Gallegos, 2013). Según Sevil-Serrano et al. (2022), la satisfacción por la novedad es un componente que puede ser crucial para mantener la motivación intrínseca y el compromiso a largo plazo en los estudiantes. En este sentido, los elementos de la gamificación previamente mencionados y que fueron aplicados en el presente estudio además de estar relacionados con la motivación intrínseca han demostrado favorecer ésta, ya que satisfacen las necesidades psicológicas básicas precursoras de la motivación (Sailer et al., 2017). También, partir de los intereses de los estudiantes, la variedad de actividades propuestas, así como la creación de oportunidades para la toma de decisiones, podrían haber fomentado el interés y la motivación intrínseca de los estudiantes, afectando positivamente sobre los niveles de disfrute durante la intervención (Granero-Gallegos et al., 2014; Michael et al., 2016; Sevil et al., 2016). Otro elemento propio de la gamificación que pudo influir en la mejora del disfrute de los estudiantes fue la creación de equipos, también favorecedor de la motivación intrínseca (Sailer et al., 2017), ya que éste implica la incorporación de interacciones sociales para el logro de los retos de AF grupales que se plantearon. Estas interacciones sociales entre iguales podrían haber contribuido no solo a fortalecer el sentimiento de pertenencia a un grupo y apoyo entre los compañeros, sino al aumento de los niveles de disfrute durante toda la UD (Ferriz-Valero et al., 2023).

En segundo lugar, otra posible razón que podría haber influido en el incremento del disfrute de los estudiantes pudo ser el empleo de estrategias de modificación de conducta (pulseras de AF y asesoramiento educativo) durante la intervención (Casado-Robles et al., 2022a). De acuerdo con Casado-Robles et al. (2022a) su empleo como parte de intervenciones enfocadas a promover la práctica de AF ha demostrado ser una estrategia efectiva para incrementar la motivación de los estudiantes. En este sentido, Huhtiniemi et al. (2019), señalan que la motivación autónoma en EF se asocia

positivamente con el disfrute de la EF. Igualmente, González-Cutre et al. (2021) destacan que la incorporación de estrategias motivacionales como retos (objetivos de pasos en el presente estudio) y dispositivos tecnológicos (pulseras de AF) pueden romper la rutina e incrementar el interés y disfrute de los estudiantes en las clases de EF. También el asesoramiento educativo proporcionado durante la UD es otro elemento clave que puede haber contribuido a la mejora del disfrute, pues habría permitido a los estudiantes reflexionar sobre los progresos alcanzados (percepción de competencia) y comprender con mayor detalle la importancia del trabajo que estaban realizando dentro de la intervención y la transferencia que éste tiene a su vida cotidiana (Casado-Robles et al., 2022b). En este sentido, es importante señalar que, la aplicación retos de pasos, el uso del tablero de juego, el *feedback*, así como la obtención de puntos adicionales en la calificación final de la asignatura por cumplir los retos de pasos son elementos de la gamificación aplicada favorecedores de una motivación extrínseca (Sailer et al., 2017). No obstante, si estos elementos se perciben como informativos y no controladores pueden tener efectos positivos en el contexto educativo como, por ejemplo, un mayor compromiso con el aprendizaje (Ferriz-Valero et al., 2023).

En tercer lugar, el modelo de UD intermitentes aplicado en el presente estudio ha demostrado ser efectivo para lograr diferentes objetivos en el contexto de la EF (Guijarro-Romero et al., 2023). Por ejemplo, Guijarro-Romero et al. (2023) observaron que después de una UD intermitente de ocho semanas (dos sesiones/semana) basada en estrategias de modificación de conducta (por ejemplo, pulseras de AF, asesoramiento educativo, establecimiento de metas), los estudiantes mejoraron el apoyo a la autonomía cognitiva y procedimental, así como los niveles habituales de AF percibida. Desafortunadamente, hasta donde sabemos, no se han encontrado estudios previos en el contexto de la EF que analicen el efecto de una UD intermitente gamificada enfocada a la promoción de la práctica regular de AF sobre el disfrute de los estudiantes en las sesiones de EF. Los hallazgos del presente estudio son similares a los de estudios previos que han realizado intervenciones gamificadas en el contexto de la EF orientadas a mejorar el disfrute de los estudiantes. Por ejemplo, el estudio de Jiménez-Parra et al. (2023) reveló que, tras la aplicación de una UD de ocho sesiones de EF orientada al trabajo de las capacidades físicas básicas, desarrollada aplicando elementos propios de la gamificación (por ejemplo, inclusión de una narrativa, retos cooperativos y competitivos, ranking, puntos y recompensas, entre otros) y estrategias cooperativas (por ejemplo, establecimiento de roles y liderazgo, creación de objetivos comunes, interacción cara a cara y participación equitativa) aumentó el disfrute en los estudiantes de ESO. Por su parte, Segura-Robles et al. (2020) también desarrollaron una intervención de ocho sesiones, analizando los efectos de dos metodologías combinadas, la gamificación y el aprendizaje invertido, sobre el disfrute, la autonomía, competencia, relación con los demás, motivación y aburrimiento de los estudiantes de ESO. Los resultados mostraron que el uso de ambas metodologías innovadoras aumentó el disfrute, la autonomía y la motivación intrínseca de los estudiantes, además de reducir el aburrimiento. Sin embargo, es importante señalar que, en ambos estudios previos mencionados, se utilizaron simultáneamente dos metodologías activas como fueron la gamificación y aula invertida (Segura-Robles et al., 2020) y gamificación y aprendizaje cooperativo (Jiménez-Parra et al., 2023), lo que dificulta atribuir los resultados obtenidos en dichos estudios exclusivamente al empleo de la gamificación. Rouissi et al. (2020) analizaron el efecto de una intervención gamificada de una semana (dos sesiones en total) orientada al trabajo de la orientación. Los resultados de las entrevistas mostraron que la mayoría de los estudiantes disfrutaron la experiencia destacando, además, el carácter motivante de la misma. No obstante, es importante destacar la corta duración de la intervención, que pudo causar un efecto novedad mayor, así como el hecho de utilizar un solo grupo de estudio, no pudiendo atribuir los resultados obtenidos exclusivamente a la intervención desarrollada. Respecto al estudio de Serrano-Durá et al. (2021), comparó el efecto de un programa gamificado de educación postural de seis sesiones con uno desarrollado siguiendo una metodología tradicional sobre el disfrute en EF de estudiantes de ESO. Estos autores observaron que la intervención gamificada generó mayores niveles de motivación en comparación con la metodología tradicional. Además, los estudiantes del grupo que desarrollaron el programa gamificado percibieron un mayor esfuerzo y de satisfacción durante las sesiones, lo que puede indicar que las sesiones les resultaron más desafiantes y estimulantes.

También en el contexto de la EF, pero con estudiantes de Primaria, Quintas y Bustamante (2023) observaron que, tras un programa de 12 sesiones orientado a aprender a bailar, los estudiantes del grupo experimental que habían desarrollado el programa siguiendo la metodología de la gamificación aumentaron sus niveles de disfrute y la motivación intrínseca durante las sesiones en comparación con el grupo que desarrolló las sesiones siguiendo un enfoque tradicional de aprendizaje del baile. Igualmente, Fernández-Río et al. (2020) también con una muestra de estudiantes de Primaria analizaron el efecto de un programa de 15 semanas (dos sesiones/semana) basado en el universo de Marvel de superhérores orientado al trabajo de juegos cooperativos, la imagen corporal, las partes del cuerpo, la coordinación y las habilidades de lanzamiento. Estos autores observaron que los resultados del análisis cualitativo de los dibujos y extractos de texto incluidos en ellos por los estudiantes mostraron que la mayoría habían disfrutado la intervención. Sin embargo, es importante destacar que el estudio de Fernández-Río et al. (2020) siguió un diseño pre-experimental por lo que los resultados obtenidos, pudieron deberse, además de a la intervención aplicada, a otros factores. Todos los resultados previamente mencionados sobre los efectos de programas gamificados en el disfrute de los estudiantes en las clases de EF coinciden con los resultados de una reciente revisión sistemática sobre los efectos beneficiosos de programas gamificados en estudiantes de EF (Ferriz-Valero et al., 2023). Por tanto, en base a los resultados de estudios previos, así como a los del presente estudio, la incorporación de la gamificación combinada con estrategias de modificación de conducta como establecimiento de objetivos, pulseras de AF, asesoramiento educativo, recordatorios, diario, mensajes de motivación e incentivos, parece ser una forma efectiva de mejorar el disfrute hacia la EF de los estudiantes. En esta línea, la evidencia previa sugiere que, si los programas escolares son agradables para los estudiantes, éstos pueden contribuir a que se vuelvan físicamente más activos durante su vida diaria (Burns et al., 2023), por lo que la UD aplicada en el presente estudio puede ser adecuada para promover la participación de los estudiantes en la AF. Además, organismos internacionales importantes como la Conferencia General de la UNESCO (2015) también resaltan la necesidad de ofrecer sesiones de EF de calidad y motivadoras que promuevan el disfrute de la participación en la AF durante toda la vida. Respecto a la magnitud del efecto de la intervención, la mayoría de los estudios previos que han aplicado intervenciones gamificadas en el contexto de la EF han encontrado efectos similares en el disfrute de los estudiantes ($d = 0.30$, Quintas y Bustamante, 2023; $d = 0.41$, Jiménez-Parra et al., 2023) que el presente estudio ($d = 0.47$), con la excepción del estudio de Segura-Robles et al. (2020) que fue notablemente mayor al resto de estudios ($d = 1.46$). Esto podría explicarse por el uso de elementos como las clasificaciones en base al logro de los diferentes retos, lo cual pudo influir en que aquellos estudiantes que habían conseguido los retos propuestos disfrutasen menos la experiencia al comprobar que otros los habían superado. Además, la duración efectiva de la intervención que, en el caso del presente estudio, se llevó a cabo durante solo 15 minutos en cada sesión, mientras que en los estudios comparados se utilizaron sesiones completas. Esta diferencia en el tiempo de exposición a la metodología podría haber influido en la magnitud del efecto observado. No obstante, el hecho de que el tamaño del efecto haya sido moderado es un resultado positivo, ya que indica que incluso con una menor duración total de la intervención, se logró un impacto significativo en la variable analizada.

Fortalezas y Limitaciones

La principal fortaleza del presente estudio es que, hasta donde sabemos, es el primer estudio que examina los efectos de una UD intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de AF sobre el disfrute de los estudiantes de ESO en las clases de EF. Además, debido a la naturaleza del presente estudio (es decir, instituto) y con el objetivo de mantener la validez ecológica, el uso de un diseño controlado y aleatorizado por grupos naturales fue más apropiado para el objetivo del estudio (Campbell et al., 2012). Otro punto fuerte del estudio es la inclusión de un GC que no recibió ninguna intervención, lo que añade mayor rigor a los resultados obtenidos al minimizar el riesgo de sesgo en éstos y, por ende, en las conclusiones. No obstante, este estudio presenta limitaciones que deben reconocerse. En primer lugar, el tamaño reducido y no probabilístico de la muestra reduce la generalización de los hallazgos a otras poblaciones y contextos diferentes al de este estudio. Sin embargo, las limitaciones en recursos humanos, temporales y materiales impidieron trabajar con una muestra probabilística más amplia. Futuras investigaciones deberían incluir una muestra probabilística y más grande incluyendo diferentes

contextos educativos, otros niveles académicos y centros con diversas características sociodemográficas, lo que permitiría comparar los resultados entre diferentes contextos y cursos, además de proporcionar una mayor generalización de los resultados obtenidos. Además, se sugiere realizar estudios longitudinales que examinen los efectos a medio y largo plazo de intervenciones, analizando si el incremento en el disfrute de la EF se mantiene con el tiempo y si se traduce en una mayor adherencia a la práctica de AF fuera del ámbito escolar tal y como sugieren teorías previas. Igualmente, sería interesante que futuros estudios explorasen la eficacia de combinar la gamificación con otras metodologías activas en la enseñanza de la EF, con el fin de identificar los elementos clave que más influencia puedan tener sobre el disfrute y el compromiso de los estudiantes. Asimismo, sería conveniente que futuras investigaciones midiesen el efecto de este tipo de intervenciones sobre otras variables psicológicas más allá del disfrute, como, por ejemplo, la motivación. Por último, también se podrían incluir evaluaciones cualitativas a través de entrevistas o grupos focales. Ello permitiría obtener una comprensión más profunda de la experiencia del alumnado y los mecanismos que explican los efectos observados.

Implicaciones Prácticas

Promover la práctica de AF desde el contexto de la EF no es una tarea fácil teniendo en cuenta las dificultades de la planificación de la EF (Guijarro-Romero et al., 2019). Para ello, el disfrute hacia la EF es un determinante clave que influye en la disposición de los estudiantes a participar en AF tanto dentro como fuera del contexto escolar (Burns et al., 2023). Los resultados de este estudio ofrecen orientaciones útiles para el profesorado de EF interesado en innovar con metodologías motivadoras para fomentar el disfrute hacia la EF. En primer lugar, sugieren que la planificación de UD's intermitentes basadas en la gamificación parece ser una distribución más eficiente del tiempo de aprendizaje que utilizar la lección completa durante un período intensivo. En este sentido, lograr una mejora en el disfrute hacia las clases de EF de forma progresiva durante más tiempo a través de este modelo innovador de UD, en lugar de concentrar todo el tiempo designado para conseguir este objetivo en unas pocas semanas, podría garantizar su mantenimiento en el tiempo. En segundo lugar, los resultados obtenidos en este estudio pueden guiar al profesorado de EF a diseñar e implementar intervenciones eficaces con una distribución diferente del tiempo de aprendizaje que, junto con la mejora del disfrute de los estudiantes, puedan afectar a su participación real en la AF, reduciendo así sus altos niveles de inactividad física. Por tanto, su aplicación puede ser especialmente relevante en etapas educativas donde se observa un descenso en la práctica de AF, como la adolescencia (OECD/WHO, 2023). Por último, los resultados de esta investigación también mostraron que además de mejorar el disfrute de los estudiantes hacia la EF, otros objetivos y competencias curriculares de EF pueden ser desarrollados simultáneamente durante las mismas sesiones, solucionando varias dificultades de planificación de la EF como el elevado volumen de objetivos y competencias curriculares que se deben desarrollar durante el curso académico o la reducida asignación temporal a la asignatura.

Conclusiones

Una UD intermitente gamificada de promoción de la práctica regular de AF mejora el disfrute de los estudiantes de ESO en las clases de EF. En general, los hallazgos del presente estudio tienen implicaciones teóricas y prácticas importantes para el profesorado de EF a la hora de diseñar e implementar UD's, ya que la UD intermitente gamificada aplicada puede considerarse significativa para mejorar el disfrute de los estudiantes hacia la EF. Desarrollar UD's en las que se proporcionen oportunidades para que los estudiantes participen en una variedad de actividades podría ayudarles a identificar la AF que disfrutaban y facilitar la adquisición de hábitos de AF para toda la vida.

Contribución de cada Autor: Conceptualización, D.M.V. y S.G.R.; metodología, C.A.B.F., D.M.V. y S.G.R.; análisis, D.M.V.; escritura del manuscrito, C.A.B.F., D.M.V. y S.G.R.; escritura, revisión y edición, C.A.B.F., D.M.V. y S.G.R.; supervisión, D.M.V. y S.G.R.

Financiación: Esta investigación no recibió ninguna financiación externa.

Agradecimientos: Los autores expresan su agradecimiento a todos los estudiantes participantes y al personal escolar que hicieron posible este estudio. Este estudio se realizó dentro del Programa para la Innovación Educativa

“Hábitos de Vida Saludable, Forma Joven en el Ámbito Educativo”, convocado por la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, de la Junta de Andalucía.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Material suplementario: Material suplementario 1: Efecto de la unidad didáctica intermitente gamificada sobre el disfrute de los estudiantes en las clases de Educación Física.

Referencias

- Arufe-Giráldez, V., Sanmiguel-Rodríguez, A., Ramos-Álvarez, O., y Navarro-Patón, R. (2022). Gamification in physical education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 540. <https://doi.org/10.3390/educsci12080540>
- Baena-Extremera, A., y Granero-Gallegos, A. (2013). Efecto de un programa de Educación de Aventura en la orientación al aprendizaje, satisfacción y autoconcepto en secundaria. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 2(36), 163-182.
- Barr-Anderson, D. J., Neumark-Sztainer, D., Lytle, L., Schmitz, K. H., Ward, D. S., Conway, T. L., Pratt, C., Baggett, C. D., y Pate, R. R. (2008). But I like PE: Factors associated with enjoyment of physical education class in middle school girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(1), 18-27. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599456>
- Becerra-Fernández, C. A., Guijarro-Romero, S., y Mayorga-Vega, D. (2022). Los Vengadores: Una unidad didáctica intermitente gamificada para promover hábitos saludables de actividad física en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria desde la Educación Física. En A. Di Vita, C. Lorenzo Álvarez, y V. Onrubia Martínez (Eds.), *Aportaciones al conocimiento actual desde la Enseñanza Superior* (pp. 69-79). Octaedro S.L.
- Blázquez, D., y Flores, G. (2024). Gamificación Educativa. En D. Blázquez (Ed.), *Métodos de enseñanza en educación física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias* (5ª Edición) (pp. 361-390). INDE.
- Burns, R. D., Bai, Y., Podlog, L. W., Brusseau, T. A., y Welk, G. J. (2023). Associations of physical activity enjoyment and physical education enjoyment with segmented daily physical activity in children: Exploring tenets of the Trans-Contextual Model of motivation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42(1), 184-188. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0263>
- Campbell, M. K., Piaggio, G., Elbourne, D. R., y Altman, D. G. (2012). Consort 2010 statement: Extension to cluster randomised trials. *BMJ*, 345, e5661. <https://doi.org/10.1136/bmj.e5661>
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (2015). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio books.
- Casado Robles, C. (2021). *Innovative teaching units and activity trackers for the promotion of healthy physical activity habits in physical education* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. Digibug.
- Casado-Robles, C., Viciano, J., Guijarro-Romero, S., y Mayorga-Vega, D. (2022a). Effects of consumer-wearable activity tracker-based programs on objectively measured daily physical activity and sedentary behavior among school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine-Open*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00407-6>
- Casado-Robles, C., Viciano, J., Guijarro-Romero, S., y Mayorga-Vega, D. (2022b). Effect of an inside-outside school alternated teaching unit of knowledge of the environment for practicing physical activity: a cluster randomized control trial. *Journal of Teaching in Physical Education* 41(1), 149-158. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2020-0132>
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., y Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal*, 320 (7244), 1240-1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
- Cox, A., Smith, A., y Williams, L. (2008). Change in physical Education motivation and physical activity behavior during middle school. *The Journal of Adolescent Health*, 43(5), 506-513. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.04.020>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining “gamification”*. En A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran, y I. Hammouda (Eds.), *Proceedings of the 15th international academic Mind Trek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9–15). Association for Computing Machinery.

- Engels, E. S., y Freund, P. A. (2020). Effects of cooperative games on enjoyment in physical education—How to increase positive experiences in students? *PLoS One*, 15(12), e0243608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Fairclough, S. (2003). Physical activity, perceived competence and enjoyment during high school physical education. *European Journal of Physical Education*, 8(1), 5-18. <https://doi.org/10.1080/1740898030080102>
- Fernandez-Rio, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V., y 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>
- Ferriz-Valero, A., Agulló-Pomares, G., y 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)
- Ferraz, R., Ribeiro, D., Alves, A. R., Teixeira, J. E., Forte, P., y Branquinho, L. (2024). Using gamification in teaching physical education: a survey review. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 13(1), 31-44. <http://dx.doi.org/10.26773/mjssm.240304>
- Guijarro-Romero, S., Casado-Robles, C., y Mayorga-Vega, D. (2019). Unidades didácticas reforzadas, alternadas, irregulares e intermitentes como herramienta para desarrollar y mantener un nivel saludable de capacidad cardiorrespiratoria a través de la Educación Física. En S. Alonso García, J. Romero Rodríguez, C. Rodríguez-Jiménez, y J. Sola Reche (Eds.), *Investigación, Innovación docente y TIC. Nuevos Horizontes Educativos* (pp. 232-244). Dykinson S.L.
- Guijarro-Romero S., Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C., & Viciana, J. (2020). Effect of a physical education-based fitness intermittent teaching unit on high school students' cardiorespiratory fitness: A cluster-randomized controlled trial. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 60(5), 700-708. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.20.10328-1>
- Guijarro-Romero, S., Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C., y Viciana, J. (2023). Effect of an activity wristband-based intermittent teaching unit in Physical Education on students' physical activity and its psychological mediators: A cluster-randomized controlled trial. School-fit study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1228925. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1228925>
- González-Cutre, D., Jiménez-Loaisa, A., Abós, Á., y Ferriz, R. (2021). Estrategias motivacionales para incluir novedad y variedad en Educación Física. En L. García-González (Ed.), *Cómo motivar en Educación Física. Aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica* (pp. 99-116). Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza.
- Granero-Gallegos, A., Baena-Extremera, A., Sánchez-Fuentes, J. A., y Martínez-Molina, M. (2014). Perfiles motivacionales de apoyo a la autonomía, autodeterminación, satisfacción, importancia de la educación física e intención de práctica física en tiempo libre. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(2), 59-70. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232014000200007>
- Huhtiniemi, M., Sääkslahti, A., Anthony, W., y Jaakkola, T. (2019). Associations among basic psychological needs, motivation and enjoyment within Finnish physical education students. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(2), 239-247.
- Jiménez-Parra, J. F., Valero-Valenzuela, A., y Manzano-Sánchez, D. (2023). Gamification and cooperative learning: Effects of a hybridization in Physical Education. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 23, 321-342.
- Li, W., Xiang, P., Chen, Y. J., Xie, X., y Li, Y. (2017). Unit of analysis: Impact of Silverman and Solmon's article on field-based intervention research in physical education in the USA. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(2), 131-141. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0169>
- Michael, S. L., Coffield, E., Lee, S. M., y Fulton, J. E. (2016). Variety, enjoyment, and physical activity participation among high school students. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(2), 223-230. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0551>
- Modra, C., Domokos, M., y Petracovschi, S. (2021). The use of digital technologies in the physical education lesson: A systematic analysis of scientific literature. *Timisoara Physical Education & Rehabilitation Journal*, 14(26), 33-46. <https://doi.org/10.2478/tperj-2021-0004>
- OECD/WHO. (2023). *Step up! Tackling the burden of insufficient physical activity in Europe*. OECD Publishing.
- Østerlie, O., Sargent, J., Killian, C., Garcia-Jaen, M., García-Martínez, S., y Ferriz-Valero, A. (2023). Flipped learning in physical education: A scoping review. *European Physical Education Review*, 29(1), 125-144. <https://doi.org/10.1177/1356336X221120939>

- Quintas, A., y Bustamante, J. C. (2023). Effects of gamified didactic with exergames on the psychological variables associated with promoting physical exercise: Results of a natural experiment run in primary schools. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28 (5), 467-481. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1991905>
- Robles Rodríguez, J., Giménez Fuentes-Guerra, F. J., y Abad Robles, M. T. (2010). Motivos que llevan a los profesores de Educación Física a elegir los contenidos deportivos en la E.S.O. *Retos*, 18, 5-8. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i18.34642>
- Rouissi, A., García Martínez, S., y Ferriz Valero, A. (2020). Una experiencia gamificada en Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(269), 126-138. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i269.1974>
- Ryan, R. M., y 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., Hense, J. U., Mayr, S. K., y Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sánchez-Martín, M., Olmedo Moreno, E. M., Gutiérrez-Sánchez, M., y Navarro-Mateu, F. (2024). EQUATOR-Network: a roadmap to improve the quality and transparency of research reporting. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 17(35), 108-116. <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9529>
- Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., y CONSORT Group (2010). CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC medicine*, 8, 18. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-8-18>
- Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A., Parra-González, M. E., y López-Belmonte, J. (2020). Effects on personal factors through flipped learning and gamification as combined methodologies in secondary education. *Frontiers in Psychology*, 11, 1103. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01103>
- Serrano-Durá, J., Cabrera González, A., Rodríguez-Negro, J., y Monleón García, C. (2021). Results of a postural education program, with a gamified intervention vs traditional intervention. *Sportis. Scientific Technical Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 7(2), 267-284. <https://doi.org/10.17979/sportis.2021.7.2.7529>
- Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, A., Generelo, E., y García-González, L. (2022). Improving motivation for physical activity and physical education through a school-based intervention. *The Journal of Experimental Education* 90(2), 383-403. <https://doi.org/10.1080/00220973.2020.1764466>
- Sevil, J., Abós, Á., Aibar, A., Julián, J. A., y García-González, L. (2016). Gender and corporal expression activity in physical education: Effect of an intervention on students' motivational processes. *European Physical Education Review*, 22(3), 372-389. <https://doi.org/10.1177/1356336X15613463>
- Stewart, A., Marfell-Jones, M., Olds, T., y De Ridder, H. (2011). *International Standards for Anthropometric Assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
- Thomas, J. R., Silverman, S. J., y Nelson, J. K. (2015). *Research methods in physical activity (7th edition)*. Human Kinetics.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). (2015). *International charter of physical education, physical activity and sport*. Retrieved from: <https://en.unesco.org/themes/sport-and-anti-doping/sport-charter>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., y Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to Physical Education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444-1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Viciana, J., y Mayorga-Vega, D. (2016). Innovative teaching units applied to Physical Education- changing the curriculum management for authentic outcomes. *Kinesiology* 48(1), 142-152. <https://doi.org/10.26582/k.48.1.1>
- White, M. L., Renfrow, M. S., Farley, R. S., Fuller, D. K., Eveland-Sayers, B. M., y Caputo, J. L. (2018). A cross-training program does not alter self-reported physical activity levels in elementary school children. *International Journal of Exercise Science*, 11(5), 308-318. <https://doi.org/10.70252/EMTM9196>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization