

IMPACTO DE LOS DESCANSOS ACTIVOS GAMIFICADOS MEDIANTE DIGITAL STORYTELLING EN EDUCACIÓN PRIMARIA

IMPACT OF GAMIFIED ACTIVE BREAKS THROUGH DIGITAL STORYTELLING IN PRIMARY EDUCATION

Mario Gómez-Martín^{1,2} , Joel Manuel Prieto-Andreu^{1,2} , Leandro Álvarez-Kurogi^{1,2,3} 

¹ Departamento de Didáctica de la Educación Física y la Salud, Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), España

² TECNODEF Research Group, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), España

³ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), España

Autor para la correspondencia:

Mario Gómez Martín, mario.gomezmartin@unir.net

Título Abreviado:

Descansos Activos Gamificados con Digital Storytelling en Educación Primaria

Cómo citar el artículo:

Gómez-Martín, M., Prieto-Andreu, J., & Álvarez-Kurogi, L. (2019). Impacto de los Descansos Activos gamificados mediante Digital Storytelling en Educación Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 20(65), 2395. <https://doi.org/10.12800/ccd.v20i65.2395>

Recibido: 08 enero 2025 / Aceptado: 20 junio 2025



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-compartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen

Este estudio abordó la implementación de Descansos activos gamificados mediante digital Storytelling en Educación Primaria, como estrategia para mejorar el aprendizaje y bienestar psicológico estudiantil. Aunque existen evidencias sobre los beneficios de la actividad física, gamificación y narrativa digital por separado, no consta ninguna investigación que los combine. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue analizar el impacto de los Descansos Activos gamificados con *Digital Storytelling* en variables psicológicas, motivacionales, emocionales, académicas y perfil de jugadores, según género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad, en estudiantes de Educación Primaria. La muestra fue de 424 estudiantes (201 niñas y 223 niños) de 9 a 13 años ($M = 10.4$; $DE = 1.07$) y se empleó un diseño cuasiexperimental longitudinal con mediciones pre y post intervención, aplicándose los análisis estadísticos no paramétricos U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y Wilcoxon, además de la correlación de Spearman y regresión logística multinomial. Los resultados revelaron mejoras significativas en la motivación intrínseca, flow, asimilación de contenidos y reducción del perfil dominador, además de niveles altos de satisfacción y emociones positivas. Se destacó un aumento del nivel "Excelente" en el rendimiento académico, del 23.8% al 39%, y se identificaron diferencias de género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad. En conclusión, los Descansos Activos gamificados con *Digital Storytelling* han supuesto una estrategia innovadora para enriquecer el aprendizaje y fomentar el bienestar estudiantil, pudiendo maximizarse su impacto personalizando las características sociodemográficas y contextuales del alumnado.

Palabras clave: Aprendizaje activo, bienestar estudiantil, gamificación educativa, narrativas digitales, rendimiento escolar.

Abstract

This study addressed the implementation of gamified active breaks through digital storytelling in primary education to improve student learning and psychological well-being. Although there is evidence on the benefits of physical activity, gamification, and digital storytelling separately, there is no research that combines them. Therefore, the study aimed to analyze the impact of gamified active breaks with Digital Storytelling on psychological, motivational, emotional, academic, and player profile variables, according to gender, physical-sports activity, type of sport, and age, in primary school students. The total sample was 424 students (201 girls and 223 boys) aged from 9 to 13 years old ($M = 10.4$; $SD = 1.07$) and a longitudinal quasi-experimental design was used, with nonparametric statistical analyses including the Mann Whitney U, Kruskal Wallis and Wilcoxon tests being applied, along with Spearman's correlation and multinomial logistic regression. Results revealed significant improvements in intrinsic motivation, flow, content assimilation, and reduction of the dominance profile, as well as high levels of satisfaction and positive emotions. An increase in the 'Excellent' level of academic performance from 23.8% to 39% was highlighted, and differences in gender, physical-sport activity, type of sport, and age were identified. In conclusion, gamified active breaks have been an innovative strategy to enrich learning and promote student well-being, although customizing them according to the socio-demographic and contextual characteristics of the students could maximize their impact

Keywords: Active learning, student well-being, educational gamification, digital storytelling, academic achievement.

Introducción

En la educación actual, por un lado, se pretende eliminar aspectos metodológicos tradicionales, como la falta de enfoque en el estudiante, rigidez en los procesos de enseñanza-aprendizaje y desconexión con el contexto actual (Khalaf, 2018; Siddiqui et al., 2021; Younis & Hatim, 2021) y, por otro lado, reducir el sedentarismo escolar, considerado factor problemático de salud global, a través de la práctica de, al menos, 60 minutos diarios de actividad física (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

Para ello, se deben implementar enfoques innovadores que promuevan el bienestar emocional, psicológico y físico de forma holística (Hornstra et al., 2015; Ros-Morente et al., 2018). En primer lugar, el Digital Storytelling (DST) utiliza la narrativa incorporando elementos multimedia que fomentan la motivación, creatividad, aprendizaje de contenidos y relaciones interpersonales, apoyándose en postulados constructivistas y de aprendizaje experiencial, como los de Dewey, Piaget o Vigotsky y la teoría de la carga cognitiva (Abderrahim & Plana, 2021; Kilic, 2014; Kim & Li, 2020; Niemi & Multisilta, 2016; Rahimi, 2019; Sweller, 1988; Zagita & Sun, 2021). En segundo lugar, la gamificación es eficaz para motivar al alumnado y aumentar su compromiso de forma lúdica, integrándose mecánicas de juegos en contextos no divertidos (Villafuerte et al., 2023). En este sentido, el diseño de propuestas gamificadas debe atender a los distintos tipos de jugadores existentes en el aula para que resulte efectivo, entendiéndose que la regulación motivacional puede variar, según cada persona (Marczewski, 2015; Prieto-Andreu & Moreno-Ger, 2024). Además, en el contexto de los juegos, las narrativas interactivas adquieren relevancia y, por tanto, su correcta aplicación podrá conseguir que el alumnado reciba de forma más placentera la información, fomentándose las tres necesidades psicológicas básicas (NNPPBB) de la teoría de la autodeterminación: autonomía, que implica sensación de control sobre las propias acciones; competencia, que se refiere a la percepción de eficacia en tareas; y relación, que se basa en la conexión con otros, considerándose fundamental para el bienestar y motivación intrínseca (Grasse et al., 2022; Liu & Huang, 2017; Ribeiro, 2017; Ryan & Deci, 2000). En último lugar, para mitigar las largas jornadas sedentarias en las escuelas, han surgido estrategias que incorporan la actividad física (AF) sin alterar el horario académico, entre las que destacan los Descansos Activos (DDAA), definidos como actividades breves de AF (5-15 minutos) que ayudan a mejorar la salud y contribuyen al rendimiento académico (Dallolio et al., 2022; Institute of Medicine, 2013; Mantjes et al., 2012; Watson et al., 2017).

No obstante, a pesar de las evidencias relativas al DST, gamificación y DDAA, no consta ninguna investigación que los combine, lo cual favorecería las pretensiones educativas actuales detalladas inicialmente. Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar el impacto de los DDAA gamificados con DST en variables motivacionales, psicológicas, emocionales, académicas y perfil de jugadores en estudiantes de Educación Primaria, según género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad.

Material y Métodos

Diseño

En este estudio se empleó un diseño cuasiexperimental longitudinal con medidas pre-post intervención y los grupos no aleatorios y experimentales, siendo pertinente para determinar las diferencias entre el nivel inicial de las variables observadas y las modificaciones generadas, tras los DDAA.

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 424 estudiantes (201 chicas y 223 chicos) de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria, edades comprendidas entre 9 y 13 años ($M = 10.1$; $DE = 1.07$) y matriculados en escuelas privadas concertadas en Talavera de la Reina, Toledo, España, ubicadas en entornos con un nivel socioeconómico medio-bajo y gran diversidad sociocultural.

Instrumentos

Para evaluar de manera integral el impacto de los DDAA gamificados con DST en el aprendizaje y bienestar del alumnado, se emplearon siete instrumentos, cuya combinación posibilitó un análisis multidimensional que abarcó aspectos motivacionales, psicológicos (NNPPBB), experienciales (flow), cognitivos (asimilación de contenidos), el perfil de juego, la satisfacción con los DDAA y las emociones de los estudiantes.

Motivación Académica

Se ha utilizado el Perceived Locus of Causality scale (PLOC) sobre la motivación académica (Murcia et al., 2009), cuya fiabilidad mediante *Alfa de Cronbach* obtenida en el presente estudio fue .79 antes de la intervención y .81 después. Escala tipo Likert (1-7) de 20 ítems precedidos por la frase "*Participo en esta clase...*", que mide cinco dimensiones de la regulación motivacional: amotivación; regulación externa; introyectada; identificada; e intrínseca. Lo cual permite la obtención del índice de autodeterminación (IAD)– ejemplo: "*Participo en clase porque quiero aprender cosas nuevas*".

Necesidades Psicológicas Básicas (NNPPBB)

Se ha empleado el cuestionario sobre las NNPPBB (Moreno et al., 2008), cuya fiabilidad mediante *Alfa de Cronbach* obtenida en el presente estudio fue .75 antes de la intervención y .80 después. Escala tipo Likert (1-5) de 12 ítems (ej.: "*En mis clases realizo las actividades de clase eficazmente*"), que mide las tres dimensiones de las NNPPBB: autonomía; competencia; y relación.

Flow

Se ha utilizado el inventario breve de experiencias óptimas sobre el nivel de flow durante la actividad (Calero & Injoque-Ricle, 2013), cuya fiabilidad mediante *Alfa de Cronbach* obtenida en el presente estudio fue .73 antes de la intervención y .72 después. Escala tipo Likert (1-5) de nueve ítems (ej.: "*Tengo un sentimiento de control total*"), que mide las nueve dimensiones de flow de Csikszentmihalyi (1990): pérdida de la autoconciencia; retroalimentación clara y directa; unión entre la acción y la conciencia; concentración en la tarea presente; deformación en la percepción del tiempo; equilibrio entre la habilidad percibida y el desafío; experiencia autotélica; sentimiento de control; y metas claras.

Asimilación de Contenidos

Se ha diseñado una batería de cinco preguntas tipo test con una única respuesta correcta, para medir el efecto de los DDAA gamificados con DST en la comprensión de los contenidos trabajados durante los mismos (ej.: "*Tomarse el pulso sirve*").

Perfil de Jugadores

Se ha utilizado la escala *Gamertype* sobre las preferencias de juego en un contexto gamificado (Prieto-Andreu & Moreno-Ger, 2024), cuya fiabilidad mediante *Alfa de Cronbach* obtenida en el presente estudio fue .80 antes de la intervención y .83 después. Escala tipo Likert (1-4) de 30 ítems, que mide el perfil dominador, rastreador e interactuador del alumno (ej.: "*Me gusta interactuar, compartiendo ideas y aprendiendo en equipo*").

Satisfacción/Disfrute con el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Se ha creado una Escala a partir de la denominada Evaluación Interactiva del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (EIPEA), adaptada por Martínez-Campillo (2017), y Escala de evaluación de un nuevo método didáctico para medir la satisfacción/disfrute con el nuevo modelo de enseñanza; en concreto, se han incluido tres ítems de la primera y dos ítems de la segunda escala de Maloof, con una escala tipo Likert (1-5); El *Alfa de Cronbach* obtenido en el posttest del presente estudio fue de .65 (ej.: de la primera escala "*Estoy satisfecho respecto a cómo he aprendido*"; y segunda "*Disfruté más que con las clases convencionales*" [Maloof]).

Emociones

Se ha empleado la Escala de Juegos y Emociones para niños sobre el nivel emocional (GES-C, Alcaraz-Muñoz et al., 2022), cuya fiabilidad mediante *Alfa de Cronbach* obtenida en el presente estudio, tras la intervención, fue .74 para emociones positivas y .75 para emociones negativas. Escala tipo Likert (1-5) de nueve ítems, que mide dos dimensiones presentadas de manera gráfica: emociones positivas; y emociones negativas. Utilizándose caras para ilustrar el rango de intensidad de las emociones.

Procedimiento

Contacto Inicial, Consentimiento y Explicación del Estudio

Se estableció contacto con las instituciones educativas, proporcionándoles información detallada sobre los objetivos, procedimientos y alcances del estudio. Posteriormente, las instituciones educativas obtuvieron los consentimientos informados basados en los principios de la Declaración de Helsinki sobre la investigación con seres humanos (World Medical Association, 2013), para cumplir con las normas éticas de la investigación.

Preparación y Diseño de la Intervención

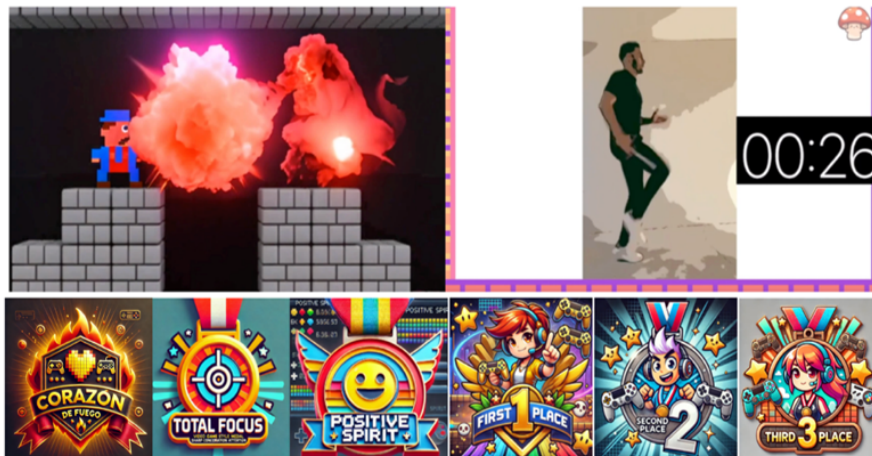
Se diseñaron los DDAA, adaptándose a las tres partes fundamentales de una sesión de Educación Física “Calentamiento, Parte Principal y Vuelta a la calma” (González-Arévalo & Lleixá-Arribas, 2010), dedicándose 2-3 minutos al calentamiento para preparar el cuerpo, 5-7 minutos a la Parte Principal con ejercicios de resistencia de alta intensidad y medición de pulsaciones, y 2-3 minutos a la vuelta a la calma con estiramientos. La resistencia se ha trabajado a través de los siguientes Saberes Básicos extraídos de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020): “Vida activa y saludable” y “Autorregulación emocional e interacción social en situaciones motrices”, además de la competencia específica “Adoptar un estilo de vida activo y saludable”. En este sentido, se diseñaron DDAA gamificados con DST (figura 1), utilizándose puntos, medallas y clasificación (PBL) e integrando una única narrativa basada en el viaje del héroe (Campbell, 1949) y en la estructura clásica de Freytag (1863), aplicada en formato digital. Además, el diseño incorporó elementos alineados con la Teoría de la Autodeterminación (Ryan & Deci, 2000) y Teoría de la Carga Cognitiva (Sweller, 1988). Con relación a la primera, se permitió al alumnado elegir el ritmo e intensidad de ejecución (autonomía), se propusieron tareas sencillas y sin exigencia técnica (competencia), y se planteó el desarrollo de los DDAA conjuntamente con todo el grupo-clase (relación). En cuanto a la segunda teoría, se emplearon ejercicios simples, premisas claras, apoyos visuales y una secuencia estructurada mediante el vídeo, con el fin de facilitar la comprensión y reducir demandas cognitivas.

Implementación en el Aula y Recolección de Datos

Se efectuó un pretest entre 3 y 10 días lectivos previos a la realización de los DDAA gamificados con DST, y un posttest al finalizarlos, recopilándose los datos mediante cuestionarios en formato papel. Cabe señalar que las 2 semanas lectivas inherentes al pretest se debían a la disponibilidad de los centros educativos. Los DDAA fueron aplicados en una única sesión por grupo-clase, con una duración de 11 minutos y 43 segundos, sin necesidad de capacitación docente previa, ya que el vídeo fue diseñado por uno de los autores y la intervención contó con su apoyo presencial. En la figura 1 se observa una recopilación de imágenes de dichos DDAA, así como una nota con el link del vídeo empleado; en concreto, dichas imágenes hacen referencia a la narrativa digital en la parte superior a la izquierda, ejemplo de ejercicio en la superior a la derecha, y medallas obtenidas por méritos y clasificación, respectivamente, en la fila inferior:

Figura 1

DDAA Gamificados con DST



Nota. DDAA GAMIFICADO +.mp4

Análisis Estadístico

Los datos recolectados a través de los cuestionarios fueron analizados en *IBM SPSS Statistics*, *Jamovi* y *Python*, utilizándose la biblioteca *Matplotlib*. Se eliminaron los datos con pretest y/o posttest incompletos y aquellos con menos del 70% de los ítems totales respondidos. Para los alumnos con más de un 70% de los cuestionarios totales completos, se imputaron valores perdidos al promedio, totalizándose 256 alumnos en la matriz final. Las variables se clasificaron en independientes (género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad) y dependientes (motivación académica: IAD, amotivación, regulación externa, introyectada, identificada e interna; NNPPBB: autonomía, competencia y relación; flow: 9 dimensiones detalladas en el subapartado Instrumentos; asimilación de contenido; Perfil de jugadores: dominador, rastreador e interactuador; disfrute/satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje; y emociones: positivas y negativas). Finalmente, se realizaron pruebas de normalidad (*Kolmogorov-Smirnov* y *Shapiro-Wilk*) en los constructos totales, confirmándose que los datos no seguían una distribución normal para las variables motivación académica, flow, NNPPBB, emociones, asimilación de contenido y perfiles de jugadores ($p < .05$), con la excepción de la variable rastreadora antes de la intervención ($p > .05$), que presentó una distribución normal. Por ello, se emplearon análisis estadísticos no paramétricos, como U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y Wilcoxon, además de la correlación de Spearman y regresión logística multinomial.

Resultados

Globales de las Variables Dependientes

Post Intervención

Motivación académica. Se identificó un aumento significativo en los niveles de regulación intrínseca ($p < .05$, $r_{bis}^a = -.164$).

Flow. Se encontró un aumento significativo en los niveles de pérdida de autoconciencia (flow1, $p < .01$, $r_{bis}^a = -.251$).

Asimilación de contenido. Se observó un incremento significativo del 5.8% en el rendimiento académico, destacándose un aumento específico en el porcentaje correspondiente al nivel "Excelente", que pasó del 23.8% al 39.0% ($p < .001$, $r_{bis}^a = -.401$).

Perfil de jugadores. Se encontró una disminución altamente significativa del perfil dominador del alumnado ($p < .001$, $r_{bis}^a = .297$).

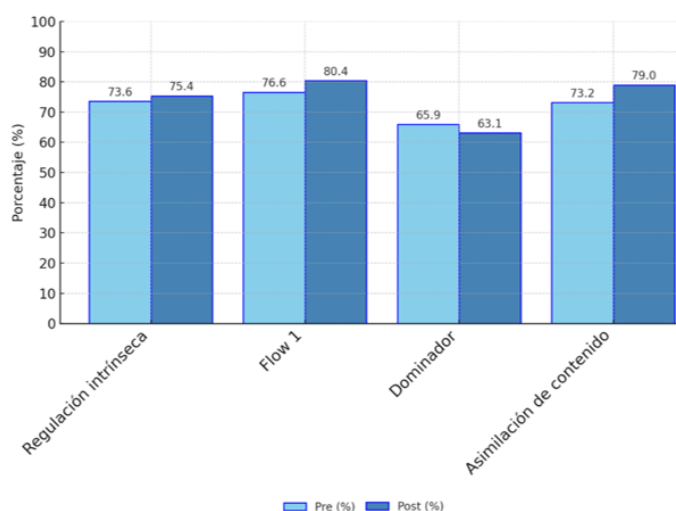
Satisfacción/disfrute. Los resultados mostraron que el 91% de los alumnos se sintieron altamente satisfechos con el modelo y proceso de enseñanza-aprendizaje.

Emociones. El 54.7% sintió un nivel elevado de emociones positivas, seguido de un 39% con un nivel moderado.

La Figura 2 muestra los cambios significativos observados tras la implementación de los DDAA gamificados con DST, evaluados mediante la prueba de Wilcoxon en las variables de motivación académica, flow, perfil de jugadores y asimilación de contenido.

Figura 2

Cambios Significativos Tras la Intervención en Motivación, Flow, Perfil de Jugadores y Asimilación de Contenido



En Función del Género

Pre y Post Intervención

Motivación académica. Antes de la intervención, se hallaron diferencias significativas en amotivación y regulación externa ($p < .001$), siendo los valores más elevados en niños. Además, se encontraron correlaciones positivas en amotivación ($r = .165$; $p < .01$) y regulación externa ($r = .216$; $p < .001$), indicándose una tendencia positiva en los niños hacia estos tipos de regulación motivacional. Finalmente, la regresión logística multinomial confirmó la tendencia en niños a presentar mayores niveles de amotivación (estimador 1.464, *odds ratio* 4.322, $p < .001$) y regulación externa (estimador 1.036, *odds ratio* 2.82, $p < .01$), pero una menor probabilidad de presentar valores intermedios de regulación introyectada (estimador -1.256, *odds ratio* .285, $p < .05$) y de IAD (estimador -.926, *odds ratio* .3963, $p < .01$). Tras la intervención, se encontraron diferencias significativas en amotivación y regulación externa ($p < .001$), siendo más elevados los valores en niños. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas en el IAD ($p < .001$), presentando las niñas valores más elevados. Además, se encontraron correlaciones positivas en amotivación ($r = .285$, $p < .001$), regulación externa ($r = .239$, $p < .001$) y regulación introyectada ($r = .152$, $p < .01$), que indican una tendencia positiva en los niños a presentar estos tipos de regulación motivacional. Por otro lado, la regresión logística multinomial mostró una tendencia en los niños a presentar niveles altos de amotivación (estimador 1.936, *odds ratio* 6.93, $p < .001$) y regulación externa (estimador 1.25, *odds ratio* 3.52, $p < .01$). En contraste, se encontró una correlación negativa (IAD, $r = -.223$; $p < .001$) y la regresión logística multinomial (estimador -.674, *odds ratio* .51, $p < .05$) indicó una inclinación en las niñas hacia una regulación más autónoma. Finalmente, el test de Wilcoxon mostró aumentos significativos en amotivación, regulación introyectada y regulación intrínseca en niños ($p < .05$, $r_{bis}^a = -.229$, $-.239$ y $-.209$, respectivamente).

NNPPBB. Tras la intervención, las niñas redujeron la percepción de autonomía, observándose diferencias significativas por género ($p < .05$) al mostrar los niños valores más elevados. Además, se observó una correlación positiva en la misma variable ($r = .129$, $p < .05$), que indica cierta tendencia en los niños a ser más autónomos.

Flow. Tras la intervención, se encontraron diferencias significativas en retroalimentación clara y directa (Flow 2, $p < .05$), deformación en la percepción del tiempo (flow 5, $p < .001$), equilibrio entre habilidades y desafío (Flow 6, $p < .05$), experiencia autotética (flow 7, $p < .05$) y control sobre la tarea (flow 8, $p < .05$), presentando los niños valores más elevados. Además, el test de Wilcoxon mostró un aumento de la retroalimentación clara y directa (flow 2, $p < .05$, $r_{bis}^a = -.263$) e n niños, mientras

en niñas se observó un incremento significativo en la pérdida de autoconciencia (flow 1, $p < .05$, $r_{bis}^a = -.269$), pero una disminución en los valores de retroalimentación clara y directa (flow 2, $p < .05$, $r_{bis}^a = .307$) y experiencia autotélica (flow 7, $p < .05$, $r_{bis}^a = .394$).

Perfil de jugadores. Antes de la intervención, se encontraron diferencias significativas en el perfil dominador ($p < .001$) y rastreador ($p < .01$), siendo más elevado en los niños. Sin embargo, tras la intervención, se observaron diferencias significativas en el perfil interactuador ($p < .001$), obteniéndose mayores valores los niños. Por otro lado, el test de Wilcoxon mostró una reducción del perfil dominador en niños ($p < .01$, $r_{bis}^a = .219$) y una reducción significativa del perfil dominador ($p < .001$, $r_{bis}^a = .410$) y rastreador en niñas ($p < .05$, $d_{Cohen} = -.219$).

Satisfacción/disfrute. Tras la intervención, se encontraron diferencias significativas en la satisfacción total ($p < .01$), siendo los niños los que reportaron un mayor nivel.

Emociones. Tras la intervención, la regresión logística multinomial mostró una tendencia en las niñas a presentar niveles medios de emociones positivas ($p < .05$).

La tabla 1 muestra las diferencias significativas encontradas en las variables analizadas, según género, tanto en la fase previa como posterior a la intervención:

Tabla 1

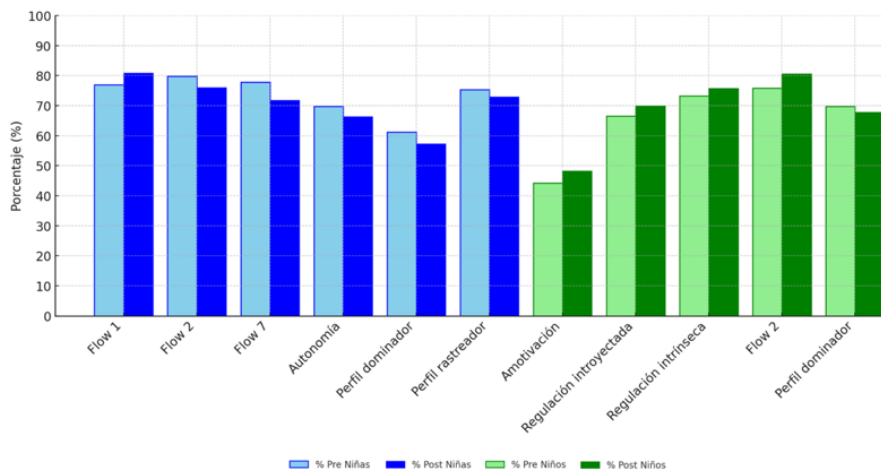
Diferencias Significativas por Género en Motivación, Perfil de Jugadores, NNPPBB, Flow y Satisfacción y Disfrute Antes y Después de la Intervención

Variable	Variable de agrupación	Media	Estadístico	p	Tamaño del efecto
Pre-Intervención					
Amotivación	Niña	10.3	5438	< .001	rbisa = .190
	Niño	12.4			
Regulación externa	Niña	16.0	5862	< .001	rbisa =.249
	Niño	19.5			
Perfil dominador	Niña	4.28	5162	< .001	rbisa = .363
	Niño	4.89			
Perfil rastreador	Niña	5.27	-2.55	< .05	dCohen = -.320
	Niño	5.54			
Post-Intervención					
Amotivación	Niña	9.79	5438	< .001	rbisa = .329
	Niño	13.5			
Regulación externa	Niña	15.36	5862	< .001	rbisa = .277
	Niño	18.5			
Índice de autodeterminación	Niña	29.03	6008	< .001	rbisa = .259
	Niño	19.8			
Autonomía	Niña	13.3	6899	< .05	rbisa = .149
	Niño	13.9			
Flow 2	Niña	3.80	8836	< .05	rbisa = .156
	Niño	4.03			
Flow 5	Niña	3.68	6146	<.001	rbisa = .242
	Niño	4.08			
Flow 6	Niña	3.42	6882	< .05	rbisa = .151
	Niño	3.68			
Flow 7	Niña	3.59	6662	< .05	rbisa = .178
	Niño	3.86			
Flow 8	Niña	3.52	6958	< .05	rbisa = .141
	Niño	3.71			
Satisfacción/ Disfrute total	Niña	20.98	6446	< .01	rbisa = .205
	Niño	21.54			
Perfil dominador	Niña	4.01	4958	< .001	rbisa = .388
	Niño	4.74			
Perfil rastreador	Niña	5.10	5717	< .001	rbisa = .295
	Niño	5.54			
Perfil interactuador	Niña	4.89	-3.96	< .001	rbisa = .312
	Niño	5.20			

Por otra parte, la Figura 3 muestra los cambios significativos en las variables analizadas por género, tras la implementación de los DDAA gamificados con DST, evaluados mediante la prueba de Wilcoxon:

Figura 3

Cambios Significativos en Motivación, NNPPBB, Flow y Perfil de Jugadores Tras la Intervención, Según Género



En Función de la Práctica de Actividad Físico-Deportiva

Pre y Post Intervención

Motivación académica. Tras la intervención, se observaron diferencias significativas en la regulación intrínseca ($p < .05$, $r_{bis}^a = .215$), presentando valores más altos los estudiantes físicamente activos. Y los resultados del test de Wilcoxon mostraron un aumento significativo en la regulación intrínseca en los estudiantes físicamente activos ($p < .01$, $r_{bis}^a = .204$).

Flow. Tras la intervención, los resultados del test de Wilcoxon mostraron un aumento significativo en la pérdida de autoconciencia (flow 1, $p < .01$, $r_{bis}^a = -.285$) en los estudiantes físicamente activos, mientras los no activos aumentaron significativamente el equilibrio entre la habilidad y desafío percibido (flow 6, $p < .05$, $r_{bis}^a = -.449$).

Perfil de jugadores. Antes de la intervención, se observaron diferencias significativas en el perfil dominador del alumnado ($p < .05$, $r_{bis}^a = .216$), presentando los estudiantes físicamente activos valores más elevados. Además, se observó una correlación positiva en el perfil dominador ($r = .126$; $p < .05$) y la regresión logística multinomial mostró una mayor probabilidad en los alumnos físicamente activos de presentar valores intermedios de regulación intrínseca comparado con los no activos (estimador 1.722, odds ratio 5.59, $p < .05$). Sin embargo, tras la intervención, los resultados del test de Wilcoxon mostraron una reducción significativa del perfil dominador en los estudiantes físicamente activos ($p < .001$, $r_{bis}^a = .307$), mientras los no activos redujeron significativamente el perfil rastreador ($p < .05$, $d_{Cohen} = .415$).

Por otra parte, la Tabla 2 muestra los cambios estadísticamente significativos en las medias (expresadas en porcentajes) de las tres escalas anteriores—motivación académica, flow y perfil de jugadores— tanto en alumnos físicamente activos como en aquellos no activos.

Tabla 2

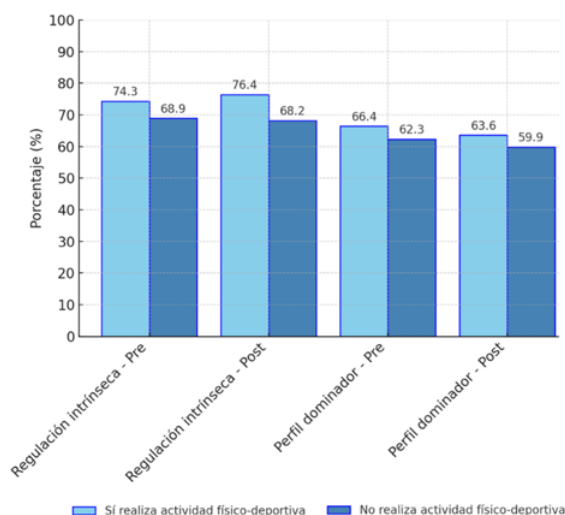
Cambios Significativos Antes y Después de la Intervención en Flow, Perfil de Jugador y Motivación, Según Práctica o Ausencia de Actividad Físico-Deportiva

Actividad Físico-Deportiva	Variable	Media antes	Media después	p
No practican actividad físico-deportiva	Flow 6	69%	77%	< .05
	Perfil rastreador	77.6%	73.3%	< .05
Sí practican actividad físico-deportiva	Regulación intrínseca	74.3%	76.4%	< .05
	Flow 1	76.8%	81%	< .01
	Perfil dominador	66.4%	63.6 %	< .001

Asimismo, en la figura 4 se observan las diferencias significativas encontradas en las medias expresadas en porcentajes en las variables de Motivación y Perfil de jugadores, entre estudiantes físicamente activos y no activos, tanto antes como después de la intervención:

Figura 4

Diferencias Significativas Antes y Después de la Intervención en Motivación y Perfil de Jugadores, Según Práctica o Ausencia de Actividad Físico-Deportiva



Tipo de Deporte Practicado

Pre y Post Intervención

Motivación académica. Antes de la intervención, se observaron diferencias significativas en la regulación intrínseca ($p < .05$, $\epsilon^2 = .030$), siendo los alumnos que practicaban deportes individuales los que presentaron valores más altos, seguidos de los deportes colectivos, mientras los que no practicaban deporte mostraron los más bajos. Además, se encontraron correlaciones positivas en regulación externa ($r = .128$; $p < .05$) y regulación introyectada ($r = .126$; $p < .05$), indicándose una tendencia inicial basada en recompensas externas en aquellos que practicaban deportes. Finalmente, la regresión logística multinomial indicó en aquellos alumnos que practicaban deportes individuales una menor probabilidad de presentar niveles intermedios de amotivación (estimador -1.25 , *odds ratio* $.284$, $p < .05$) y una mayor probabilidad de presentar niveles elevados de regulación intrínseca en aquellos que practicaban deportes colectivos (estimador 2.12 , *odds ratio* 8.41 , $p < .05$), comparado con aquellos que no practicaban deporte. Tras la intervención, los resultados de la regresión logística multinomial indicaron menor probabilidad de niveles intermedios de amotivación en aquellos que practicaban ambos deportes (estimador -1.048 , *odds ratio* $.351$, $p < .05$) y mayor probabilidad de niveles intermedios de IAD en aquellos que practicaban deportes colectivos (estimador $.8047$, *odds ratio* 2.24 , $p < .05$), comparado con aquellos que no practicaban deporte. Finalmente, el test de Wilcoxon mostró una disminución significativa de la regulación externa en aquellos que practicaban deportes individuales ($p < .05$, $r_{bis}^a = .514$).

NNPPBB. Antes de la intervención, se observaron diferencias significativas en autonomía ($p < .01$, $\epsilon^2 = .052$), hallándose valores más altos en alumnos que practicaban ambos deportes. Además, se encontró una correlación positiva en autonomía ($r = .169$; $p < .05$), indicándose una tendencia a ser más autónomo si se realiza práctica deportiva. Sin embargo, después de la intervención, el test de Wilcoxon mostró una disminución de la percepción de competencia en aquellos alumnos que practicaban ambos deportes ($p < .05$).

Flow. Antes de la intervención, se encontraron diferencias significativas en la concentración en la tarea (flow 4, $p < .05$, $\epsilon^2 = .034$) y experiencia autotética (flow 7, $p < .05$, $\epsilon^2 = .032$), presentándose valores más altos los deportes individuales, mientras en unión entre la acción y conciencia (flow 3, $p < .05$, $\epsilon^2 = .025$) y metas claras (flow 9, $p < .05$, $\epsilon^2 = .031$), los que practicaban ambos deportes presentaron los valores más elevados. Además, se encontraron correlaciones positivas en la percepción de un mayor equilibrio habilidad-desafío (flow 6, $r = .149$; $p < .01$) y metas claras (flow 9, $r = .134$; $p < .05$). Sin embargo, después de la intervención, únicamente se observaron diferencias significativas en la pérdida de autoconciencia

(flow 1, $p < .05$, $\epsilon^2 = .034$), presentando los valores más altos los deportes individuales y se encontró una correlación positiva en metas claras (flow 9, $r = .129$; $p < .05$). Finalmente, el test de Wilcoxon mostró un aumento significativo de la pérdida de autoconciencia (flow 1, $p < .01$, $r_{bis}^a = -.407$) en alumnos que practicaban deportes colectivos, pero una disminución entre la acción y conciencia (flow 3, $p < .05$, $r_{bis}^a = .416$) en aquellos que practicaban ambos tipos de deportes.

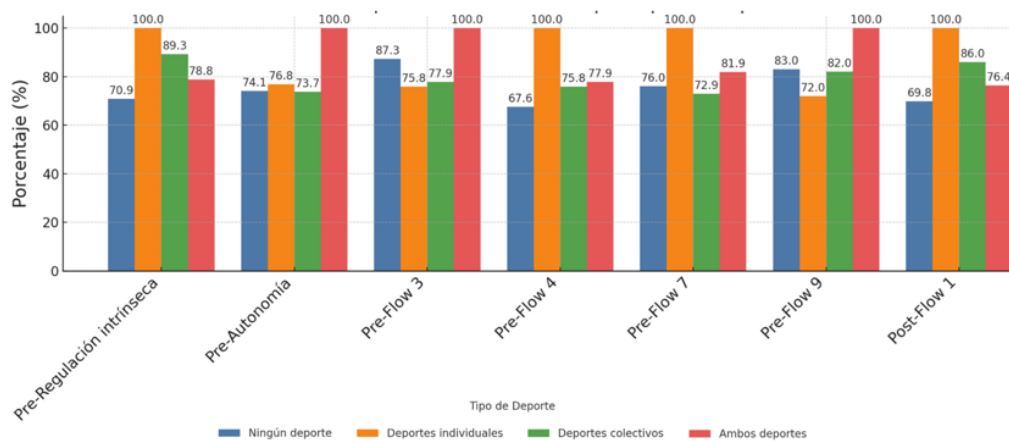
Perfil de jugadores. Tras la intervención, el test de Wilcoxon mostró una reducción significativa de los niveles de perfil dominador en estudiantes que practicaban deportes individuales, deportes colectivos y ambos tipos de deportes ($p < .05$, $r_{bis}^a = .624$).

Emociones. Tras la intervención, los resultados de la regresión logística multinomial mostraron mayor probabilidad de niveles altos de emociones negativas en aquellos estudiantes que practicaban deportes colectivos, comparado con los que no practicaban deporte (estimador 6.43, odds ratio 619.3, $p < .05$).

La Figura 5 ilustra las diferencias significativas mostradas anteriormente, expresadas en porcentajes, identificadas antes y después de la intervención mediante la prueba de Kruskal-Wallis, según el tipo de deporte practicado:

Figura 5

Diferencias Significativas Antes y Después de la Intervención en Motivación, NNPPBB y Flow, Según el Tipo de Deporte Practicado



En Función de la Edad

Pre y Post Intervención

Motivación académica. Antes de la intervención, los alumnos de 13 años mostraron los valores más elevados de amotivación y regulación externa al hallarse diferencias significativas entre grupos de edad ($p < .05$, $\epsilon^2 = .044$ y $.038$, respectivamente). Tras la intervención, aunque los alumnos de 10 años presentaron los valores más elevados de regulación externa, mostraron un aumento significativo en su regulación intrínseca ($p < .01$, $r_{bis}^a = -.346$), además de observarse un aumento drástico de los niveles de IAD en los alumnos de 12 años ($p < .05$, $r_{bis}^a = -.480$) y una reducción significativa en la amotivación junto con los de 13 ($p < .05$, $r_{bis}^a = .444$).

NNPPBB. Antes de la intervención, los alumnos de 11 años mostraron los valores más altos de competencia al encontrarse diferencias entre grupos de edad ($p < .05$, $\epsilon^2 = .042$). Sin embargo, tras la intervención, las diferencias desaparecieron y el test de Wilcoxon señaló un aumento significativo en la competencia del alumnado de 10 años ($p < .01$, $r_{bis}^a = -.372$), pero una disminución de esta variable en el alumnado de 11 años ($p < .05$, $r_{bis}^a = .279$), además de una menor probabilidad de presentar altos niveles de regulación introyectada (estimador -1.83, odds ratio .161, $p < .05$) junto con los de 12 años (estimador -2.08, odds ratio .125, $p < .05$).

Flow. Antes de la intervención, los alumnos de 12 años mostraron los valores más altos de metas claras (flow 9, $p < .05$, $\epsilon^2 = .042$). Tras la intervención, los alumnos de 13 años presentaron los niveles más elevados de inmersión en la actividad

(flow 3, $p < .05$, $\epsilon^2 = .051$) y el test de Wilcoxon mostró una reducción significativa de la experiencia autotética (flow 7, $p < .05$, $r_{bis}^a = .279$) en los alumnos de 10 años.

Perfil de jugadores. Antes de la intervención, los alumnos de 13 años mostraron los valores más altos de perfil dominador ($p < .05$, $\epsilon^2 = .066$) y, tras la intervención, el test de Wilcoxon mostró una reducción significativa del perfil dominador en los alumnos de 9 ($p < .01$, $r_{bis}^a = .429$), 10 ($p < .05$, $r_{bis}^a = .298$) y 11 años ($p < .05$, $r_{bis}^a = .281$), continuando los de mayor edad con niveles más elevados. Además, se halló una disminución significativa en el perfil interactuador en los alumnos de 11 y 12 años ($p < .05$, $r_{bis}^a = .289$ y $.465$, respectivamente).

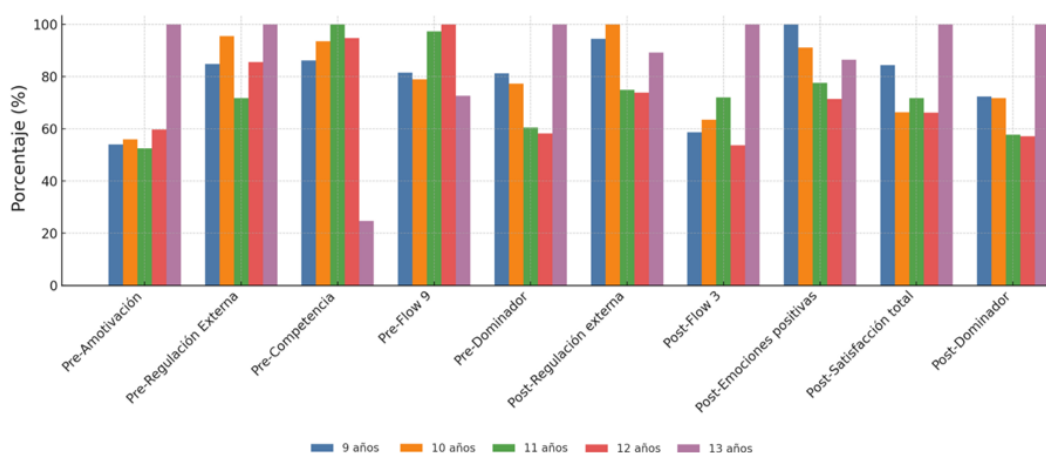
Satisfacción/disfrute. Tras la intervención, se observaron diferencias entre los grupos de edad ($p < .05$, $\epsilon^2 = .037$), con los alumnos de 13 años presentando mayores valores de satisfacción los DDAA.

Emociones. Tras la intervención, los alumnos de 9 años presentaron los niveles más altos de emociones positivas ($p < .05$, $\epsilon^2 = .043$).

La figura 6 ilustra las diferencias significativas mostradas anteriormente, expresadas en porcentajes, identificadas antes y después de la intervención mediante la prueba de Kruskal-Wallis, según la edad de los estudiantes:

Figura 6

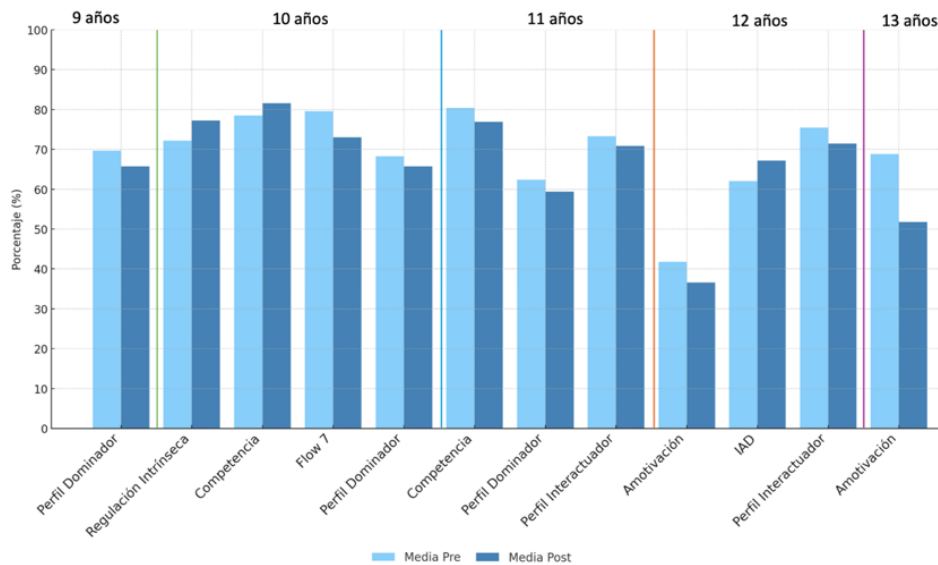
Diferencias Significativas Antes y Después de la Intervención en Motivación, NNPPBB, Flow, Perfil de Jugadores, Satisfacción/Disfrute y Emociones, Según Grupo de Edad



La Figura 7 presenta, mediante el test de Wilcoxon, los cambios significativos en las medias de las variables analizadas, expresadas en porcentajes, tanto antes como después de la intervención, evaluándose el impacto de los DDAA en cada grupo de edad:

Figura 7

Cambios Significativos en las Medias pre y Post Intervención de Motivación, NNPPBB, Flow y Perfil de Jugadores, Según Grupo de Edad



Se observa en dicha figura que los alumnos de 9 años redujeron un 4 % los valores del perfil dominador, mientras los alumnos de 10 años aumentaron en un 5 % su regulación intrínseca y un 3.5% la competencia, pero redujeron un 6.6% su experiencia autotética (flow 7) y un 2.6 % su perfil dominador. Respecto del grupo de 11 años, mostraron una reducción del 3.5 % en competencia, 3 % en el perfil dominador y 2.4 % en el perfil interactuador. Asimismo, los alumnos de 12 años evidenciaron una reducción del 5.8 % en amotivación y un 2.4 % en el perfil interactuador, pero aumentaron el IAD un 5%. Finalmente, los alumnos de 13 años redujeron notablemente su amotivación en un 17.1% tras la intervención.

Discusión

El objetivo del estudio fue analizar el impacto de los DDAA gamificados con DST en variables psicológicas, motivacionales, emocionales, académicas y perfil de jugadores en estudiantes de Educación Primaria, según género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad. En cuanto al flow, motivación académica y asimilación de contenidos, las diferencias significativas encontradas están en consonancia con Méndez-Giménez y Pallasá-Manteca (2022), quienes destacaron que los DDAA de intensidad vigorosa pueden provocar efectos en la atención y motivación autodeterminada en escolares. Así, cabe resaltar que, acorde al presente estudio, el flow y la regulación intrínseca son fundamentales en el proceso educativo, ya que un flujo adecuado genera una mayor inmersión en las actividades, fomentando una mayor motivación, que, a su vez, favorece aprendizajes más profundos y efectivos, mejorando el rendimiento académico de los estudiantes (Jinmin & Qi, 2023; Larson & Rusk, 2011). Por tanto, las mejoras significativas encontradas en estas variables se relacionan con los constructos psicológicos necesarios para el rendimiento académico (Mustafa et al., 2010). Por otro lado, el aumento observado en la regulación intrínseca contrasta con Lorenzo-Lledó et al. (2023), quienes reportaron que los PBL tienden a reforzar motivaciones extrínsecas. De nuevo, cabe señalar que, acorde al presente estudio, la integración del DST en los DDAA gamificados parece haber mitigado este efecto, posiblemente debido a la reducción del perfil dominador del alumnado. Esos hallazgos se encuentran en consonancia con el metaanálisis de Sailer y Hommer (2020) quienes destacaron cómo la gamificación, al integrar elementos narrativos y dinámicas sociales colaborativas, fortalece la motivación intrínseca y el aprendizaje, alineándose con los principios de la Teoría de la Autodeterminación. En este sentido, la adaptación de la narrativa al esquema del viaje del héroe (Campbell, 1949) ha podido incrementar la motivación intrínseca, inmersión emocional y comprensión de los contenidos en entornos gamificados (Toledo-Palomino & Isotani, 2024). De forma similar, la adecuación al modelo de Freytag (1863) parece haber favorecido la inmersión narrativa, facilitando que los estudiantes vivieran cada momento como una pequeña aventura con sentido y, en consecuencia, generando emociones positivas y mejoras en más de una dimensión motivacional, coincidiendo con estudios previos sobre el potencial motivacional del storytelling (Green & Brock, 2000).

Por otra parte, los resultados indican diferencias evidentes por género, lo cual está en consonancia con Frikha et al. (2024), quienes señalaron diferencias motivacionales y de NNPPBB entre chicos y chicas en el aprendizaje de Educación Física. De este modo, siguiendo los resultados del presente estudio, antes de la intervención, los niños mostraron niveles más altos de amotivación y regulación externa ($p < .001$), reflejándose una motivación extrínseca predominante. Esta tendencia también se encuentra en Wigfield et al. (2009), pues los niños suelen orientarse más hacia recompensas externas y metas competitivas, especialmente en entornos no estructurados. Sin embargo, tras la intervención, mostraron incrementos en la regulación intrínseca e inmersión, junto con una reducción significativa en su perfil dominador ($p < .01$), sugiriéndose que los elementos estructurales de los DDAA fueron más motivadores para ellos, además de fomentarse un ambiente más cooperativo. Este efecto positivo coincide con Hamari et al. (2014), quienes destacan la capacidad de las estrategias gamificadas para promover un sentido de logro y conexión social, especialmente en actividades que integran componentes colaborativos y competitivos. En cambio, las niñas mostraron mayores incrementos en el IAD y pérdida de autoconciencia (flow 1, $p < .001$), reforzando la efectividad del DST para promover una motivación más autónoma, además de sugerirse una mayor inmersión en las narrativas digitales. Estos hallazgos coinciden con Quintero-González et al. (2018), quienes resaltan que las estrategias gamificadas fomentan la cooperación y el compromiso, aunque sus efectos pueden variar, según el diseño.

Por otra parte, la práctica de actividad físico-deportiva y el tipo de deporte practicado influyeron en los resultados obtenidos. Acorde al presente estudio, los estudiantes físicamente activos presentaron valores más altos de regulación intrínseca tras los DDAA y disminuyeron su perfil dominador ($p < .05$). En cambio, los alumnos no activos también mejoraron en la inmersión de la actividad, pero disminuyeron ligeramente su regulación intrínseca, sugiriendo que los DDAA, aunque impactaron de forma diferente, según el perfil físico-deportivo de alumnado, demostraron atraer al alumnado y fomentar un ambiente más cooperativo. Estos hallazgos están en consonancia con Martinovic et al. (2011) y Alvariñas-Villaverde et al. (2018), quienes destacaron que los niveles más altos de práctica de AF se asocian con una mayor motivación hacia la tarea. Además, la disminución de la regulación externa en deportes individuales ($p < .05$) y la mayor pérdida de autoconciencia, junto con la disminución del perfil dominador en deportes colectivos e individuales ($p < .01$), sugiere que el DDAA gamificado con DST puede ajustar dinámicas motivacionales previas, según el tipo de deporte practicado, promoviéndose la autonomía y enfoque colaborativo.

Finalmente, los resultados del presente estudio evidencian la adaptabilidad de los DDAA gamificados con DST a diferentes edades, hallándose efectos positivos en todos los rangos, aunque de manera diferenciada, en línea con Lorenzo-Lledó et al. (2023). Además, la disminución del perfil dominador en alumnos de nueve años ($p < .05$) sugiere un impacto de los DDAA gamificados con DST en su orientación competitiva, indicándose una menor orientación hacia el control. Por otro lado, los alumnos de 10 años mostraron un aumento en la regulación intrínseca y percepción de competencia ($p < .01$), reflejándose un progreso en la motivación autónoma, aunque con desafíos en la experiencia autotélica (flow 7, $p < .05$). En los alumnos de 11 años, el aumento del perfil interactuador ($p < .05$) sugiere que los DDAA promovieron dinámicas más colaborativas, aunque podría haberse reducido su percepción de competencia. Asimismo, los alumnos de 12 años experimentaron una reducción en la amotivación y un aumento significativo en su IAD ($p < .05$), indicándose que los DDAA conectaron con sus intereses internos mediante mecánicas que fomentaron una regulación motivacional más autónoma. Finalmente, los alumnos de 13 años presentaron una disminución sostenida en amotivación y una mayor satisfacción general ($p < .05$), reflejándose la efectividad de las narrativas y dinámicas gamificadas para captar su interés. En este sentido, la efectividad de las narrativas digitales en este grupo de edad también podría explicarse por su capacidad para proporcionar una inmersión emocional y cognitiva profunda, alineándose con los principios del diseño experiencial planteados por Pine y Gilmore (1998). Sin embargo, también deben considerarse explicaciones alternativas que podrían haber potenciado los resultados, como el efecto novedad del uso de tecnologías digitales y gamificación, pudiendo elevar la motivación durante las primeras sesiones (Rodríguez et al., 2022), o el mero hecho de participar en una investigación, conocido como efecto *Hawthorne*, que puede inducir mejoras temporales en el comportamiento del alumnado (McCambridge et al., 2014).

En consecuencia, cabe sintetizar que, en el presente estudio la integración de DDAA gamificados con DST en Educación Primaria favorece significativamente la regulación intrínseca, estado de flow, asimilación de contenidos y cooperación entre los estudiantes, modulando, además, los perfiles motivacionales, según género, práctica físico-deportiva y edad. Si bien estudios previos han demostrado los beneficios de la gamificación en el fomento de aprendizajes más autónomos y significativos (Jinmin & Qi, 2023; Sailer & Hommer, 2020), los resultados de la presente investigación extienden esta evidencia

al demostrar el impacto sinérgico de combinar la gamificación con DDAA y DST. Concretamente, esta combinación no solo potencia la motivación autónoma, satisfacción y emociones positivas, sino que también reduce significativamente la amotivación y los perfiles dominadores. Desde una perspectiva aplicada, los hallazgos sugieren que la implementación de DDAA gamificados con DST se presenta como una estrategia pedagógica eficaz y novedosa para fomentar una participación más activa y autónoma en el aprendizaje, la cual suscita mayor satisfacción y emociones positivas, mejorando de forma tangible el rendimiento académico y las competencias sociales en el aula de Educación Primaria.

Conclusiones

A partir del objetivo del presente estudio, que fue analizar el impacto de los DDAA gamificados con DST en variables psicológicas, motivacionales, emocionales, académicas y perfil de jugadores en estudiantes de Educación Primaria, según género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad, marco teórico correspondiente y resultados obtenidos, se constata que:

- Los DDAA gamificados con DST impactan significativamente en variables psicológicas, motivacionales y académicas del alumnado de Educación Primaria.
- Se destacan mejoras en la motivación intrínseca, niveles de flow y bienestar estudiantil, así como una reducción en el perfil dominador, sugiriéndose una correspondencia efectiva entre los objetivos educativos y motivaciones del alumnado.
- En términos académicos, el aumento del porcentaje de estudiantes en el nivel “excelente” de asimilación de contenido del 23.8% al 39% refuerza su utilidad para el aprendizaje, mientras que el 91% de satisfacción y las emociones positivas elevadas experimentadas por el 54.7% de los estudiantes subrayan su impacto positivo en el bienestar psicológico.
- En cuanto a las diferencias por género, los niños mostraron una mayor inmersión, regulación intrínseca y satisfacción total, mientras las niñas destacaron en el aumento de IAD, con ambos géneros reduciendo su perfil dominador.
- Con respecto a la actividad físico-deportiva y al tipo de deporte, los estudiantes físicamente activos mejoraron su regulación intrínseca y redujeron su perfil dominador, mientras que los no activos lograron un mejor equilibrio habilidad-desafío (flow 6). Quienes practicaban deportes individuales redujeron su regulación externa y quienes practicaban deportes colectivos aumentaron su inmersión en la actividad, además de reducirse el perfil dominador en ambos deportes.
- Respecto de la edad, los más jóvenes se beneficiaron en percepción de competencia y regulación intrínseca, mientras los mayores lograron reducir la amotivación y aumentar su IAD.

Por tanto, los DDAA gamificados con DST representan una estrategia efectiva para potenciar la motivación, mejorar la inmersión en el aprendizaje, promover el bienestar estudiantil y mejorar el rendimiento académico, al tiempo que mitigan las diferencias iniciales halladas, según género, actividad físico-deportiva, tipo de deporte y edad. No obstante, los hallazgos resaltan la importancia de personalizar estas intervenciones para optimizar su impacto, según las características sociodemográficas y contextuales del alumnado (ej.: incorporar desafíos colaborativos para aumentar la motivación en las niñas; utilizar temáticas narrativas ajustadas al nivel de los estudiantes; adaptar la intensidad física y su duración, según la condición física del alumnado y posibles limitaciones de movilidad o salud, considerando el papel activo del docente, quien acompaña, guía y facilita la participación del alumnado, junto con el apoyo del diseño del vídeo, el cual permite que cada estudiante ajuste libremente la intensidad del ejercicio en función de sus capacidades, al proponerse un tiempo de actividad fijo que no exige un número mínimo de repeticiones, favoreciéndose así la adaptación individual; diseñar historias que reflejen cooperación o autorregulación, en función del tipo de deporte practicado; y ajustar las dinámicas a los distintos perfiles de jugador -tareas cooperativas para interactuadores, objetivos claros con recompensas para rastreadores y tareas competitivas para dominadores). Además, su implementación puede ser viable en otros niveles educativos y contextos diversos, como Educación Secundaria y entornos con alta diversidad cultural, mediante la incorporación de narrativas ajustadas a la edad, interés y desarrollo madurativo del alumnado, elección de personajes y narrativas más cercanas a sus referentes sociales, uso de desafíos más complejos y/o adaptados al grupo-clase e integración de contenidos curriculares interdisciplinarios, vinculados, por ejemplo, a áreas como ciencias, lengua o historia.

Por último, futuras investigaciones deberían abordar limitaciones como el tamaño muestral, la duración de la intervención, limitada en este estudio a una única sesión y la ausencia de seguimiento, lo cual implica que los efectos observados deben interpretarse como resultados a corto plazo. En este sentido, se sugiere explorar intervenciones más prolongadas y sostenidas en el tiempo, teniendo en cuenta que DDAA cortos, frecuentes y distribuidos a lo largo de la semana lectiva son más efectivos que DDAA largos (Watson et al., 2019; Zerf et al., 2021). Asimismo, la utilización de distintos tipos de narrativa digital, la inclusión de pequeñas acciones formativas para el profesorado -como las pautas recogidas en el Anexo 1, diseñadas para facilitar la implementación pedagógica de los DDAA-, así como el análisis de su impacto en estudiantes con necesidades educativas especiales o en riesgo de exclusión, y la comparación entre diferentes países, podrían enriquecer notablemente el estudio. Además, su replicación en centros públicos y entornos rurales con características socioeconómicas diversas permitiría una comprensión más profunda del alcance de los DDAA gamificados con DST en una variedad más amplia de contextos educativos. Por otro lado, se recomienda analizar el nivel de alfabetización digital, disponibilidad de recursos tecnológicos y barreras lingüísticas. Por último, resulta necesario añadir que la procedencia de la muestra de escuelas privadas concertadas en un contexto socioeconómico medio-bajo limita la generalización de los resultados a otras poblaciones. Por ello, se recomienda ampliar el estudio a distintos contextos educativos y geográficos para mejorar la validez externa y la aplicabilidad de los hallazgos.

Declaración del Comité de Ética

Las instituciones educativas obtuvieron los consentimientos informados basados en los principios de la Declaración de Helsinki sobre la investigación con seres humanos (World Medical Association, 2013). No obstante, debido a la naturaleza y alcance de este estudio, no fue necesario someterlo a la aprobación de un comité de ética.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que la presente investigación no presenta ningún conflicto de interés.

Financiación

Esta investigación no recibió financiación.

Contribución de los Autores

Conceptualización MGM, JMPA & LAK.; Metodología MGM, JMPA & LAK.; Software MGM; Validación MGM, JMPA & LAK.; Análisis formal MGM.; Investigación MGM.; Recursos MGM, JMPA & LAK.; Análisis de datos MGM.; Escritura-Versión original MGM.; Escritura-Revisión y edición MGM, JMPA & LAK.; Visualización MGM.; Supervisión MGM, JMPA & LAK. Todos los autores han leído y están de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Declaración de Disponibilidad de Datos

Datos disponibles bajo demanda al autor de correspondencia [mario.gomezmartin@unir.net].

Agradecimientos

Se agradece la colaboración de las escuelas, del profesorado y del alumnado que participaron en esta investigación.

Referencias

- Abderrahim, L., & Plana, M. G. (2021). A theoretical journey from social constructivism to digital storytelling. *The EuroCALL Review*, 29(1), 38. <https://doi.org/10.4995/eurocall.2021.12853>
- Alcaraz-Muñoz, V., Alonso Roque, J. I., & Yuste Lucas, J. L. (2022). Diseño y validación de la escala de juegos y emociones para niños (GES-C). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(1), 28-43. <https://doi.org/10.6018/cpd.476271>
- Alvariñas-Villaverde, M., Portela-Pino, I., & Soto-Carballo, J. (2018). Level of motivation and physical activity in primary education students. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(2), S467-476. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.13.proc2.30>
- Calero, A., & Injoke-Ricle, I. (2013). Propiedades psicométricas del inventario breve de experiencias óptimas (Flow). *Revista Evaluar*, 13(1), 40-55. <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v13.n1.6796>
- Campbell, J. (1949). *The hero with a thousand faces*. Princeton University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Fluir. Una psicología de la felicidad*. Kairós.
- Dallolio, L., Gallé, F., Masini, A., Valeriani, F., Cecilian, A., Cagno, A., Galeone, D., Pecoraro, P., Valerio, G., Liguori, G., Spica, V., Brandi, G., Baldelli, G., Capelli, G., Coco, D., Corradi, M., Cortis, E., Deiana, P., Rosa, E., ... & Ubaldi, F. (2022). Active breaks:

- a strategy to counteract sedentary behaviors for health promoting schools. A discussion on their implementation in Italy. *Annali di Igiene: Medicina Preventiva e di Comunità*, 35(2), 202-212. <https://doi.org/10.7416/ai.2022.2532>
- Freytag, G. (1863). *Die Technik des Dramas*. S. Hirzel.
- Frikha, M., Mezghanni, N., Chaâri, N., Said, N., Alibrahim, M., Alhumaid, M., Hassan, M., Alharbi, R., Amira, M., & Abouzeid, N. (2024). Towards improving online learning in physical education: Gender differences and determinants of motivation, psychological needs satisfaction, and academic achievement in Saudi students. *PLOS ONE*, 19(2), e0297822. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297822>
- González-Arévalo, C., & Lleixà-Arribas, T. (2010). *Didáctica de la educación física*. GRAÓ.
- Grasse, K. M., Kreminski, M., Wardrip-Fruin, N., Mateas, M., & Melcer, E. F. (2022). Using self-determination theory to explore enjoyment of educational interactive narrative games: A case study of academical. *Frontiers in Virtual Reality*, 3. <https://doi.org/10.3389/frvir.2022.847120>
- Green, M. C., & Brock, T. C. (2000). The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5), 701-721. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.5.701>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3025-3034. IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hornstra, L., Veen, I., Peetsma, T., & Volman, M. (2015). Innovative learning and developments in motivation and achievement in upper primary school. *Educational Psychology*, 35(5), 598-633. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.922164>
- Institute of Medicine (2013). *Educating the Student Body: Taking physical activity and physical education to school*. National Academies Press.
- Jinmin, Z., & Qi, F. (2023). Relationship between learning flow and academic performance among students: A systematic evaluation and meta-analysis. *Frontiers In Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1270642>
- Khalaf, B. (2018). Traditional and Inquiry-Based Learning Pedagogy: A systematic critical review. *International Journal of Instruction*, 11(4), 545-564. <https://doi.org/10.12973/IJI.2018.11434A>
- Kilic, F. (2014). Awareness and cognitive load levels of teacher candidates towards student products made by digital storytelling. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(3), 94-107. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/155734>
- Kim, D., & Li, M. (2020). Digital storytelling: Facilitating learning and identity development. *Journal of Computers in Education*, 8(2), 33-61. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00170-9>
- Larson, R. W., & Rusk, N. (2011). Intrinsic motivation and positive development. En R. M. Lerner, J. V. Lerner & J. B. Benson (Eds.), *Advances In Child Development and Behavior* (Vol. 41, pp. 89-130). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-386492-5.00005-1>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340 (2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Liu, M., & Huang, Y. (2017). An inquiry-based digital storytelling approach for increasing learner autonomy in English. *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 219-224). https://doi.org/10.1007/978-3-319-52836-6_23
- Lorenzo-Lledó, A., Vázquez, E. P., Cabrera, E. A., & Lledó, G. L. (2023). Application of gamification in early childhood education and primary education: Thematic analysis. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 50, 858-875. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.97366>
- Mantjes, J. A., Jones, A. P., Corder, K., Jones, N. R., Harrison, F., Griffin, S. J., & Van Sluijs, E. M. (2012). School related factors and 1yr change in physical activity amongst 9-11 year old English schoolchildren. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 153. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-153>
- Marczewski, A. (2015). *Gamification. Even ninja monkeys like to play*. Unicorn edition.
- Martínez Campillo, R. L. (2017). Implementación del puzle de Aronson apoyado en el Flipped Classroom para la medición de la condición física en los alumnos de 2º de ESO. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (417), 21-37. <https://doi.org/10.55166/reefd.vi417.543>
- Martinović, D., Ilić, J., & Višnjić, D. (2011). Gender differences in sports involvement and motivation for engagement in physical education in primary school. *Problems of Education in the 21st Century*, 31(1), 94-100. <https://doi.org/10.33225/pec/11.31.94>
- McCambridge, J., Witton, J., & Elbourne, D. R. (2014). Systematic review of the Hawthorne effect: New concepts are needed to study research participation effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(3), 267-277. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.08.015>
- Méndez-Giménez, A. & Pallasá-Manteca, M. (2023). The effects of active breaks on primary school students' attentional processes and motivational regulation. *Apunts Educación Física y Deportes*, 151, 49-57. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/1\).151.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/1).151.05)
- Moreno, J. A., González-Cutre, D., Chillón, M., & Parra, N. (2008). Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 295-303. <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243016308009.pdf>
- Murcia, J. A. M., Coll, D. G., & Garzón, M. C. (2009). Preliminary validation in spanish of a scale designed to measure motivation in physical education classes: The Perceived Locus of Causality (PLOC) scale. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 327-337. <https://doi.org/10.1017/s1138741600001724>
- Mustafa, S. M. S., Elias, H., Noah, S. M., & Roslan, S. (2010). A proposed model of motivational influences on academic achievement with flow as the mediator. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 7, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.001>
- Niemi, H., & Multisilta, J. (2016). Digital storytelling promoting twenty-first century skills and student engagement. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(4), 451-468. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1074610>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. In *World Health Organization*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). *Welcome to the experience economy*. Harvard Business Review.
- Prieto-Andreu, J., & Moreno-Ger, P. (2024). Jugar correctamente: Validación empírica de la escala Gamertype para el aprendizaje basado en juegos en la educación superior. *Revista Española de Pedagogía*, 82(288), 243-270. <https://doi.org/10.22550/2174-0909.4056>
- Quintero González, L. E., Jiménez Jiménez, F., & Area Moreira, M. (2018). Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 34, 343-348. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.65514>
- Rahimi, M. (2019). Digital storytelling in language classes. En M. Khosrow-Pour, D.B.A. (Ed.), *Advanced Methodologies and Technologies in Modern Education Delivery* (pp. 276-290). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2255-3.CH213>
- Ribeiro, S. P. M. (2017). Digital storytelling: Learning to be in higher education. En M. Thomas (Ed.), *Digital Education and Learning* (pp. 207-223). Springer Nature eBooks. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51058-3_15
- Rodrigues, L., Pereira, F. D., Toda, A. M., Palomino, P. T., Pessoa, M., Carvalho, L. S. G., Fernandes, D., Oliveira, E. H. T., Cristea, A. I., & Isotani, S. (2022). Gamification suffers from the novelty effect but benefits from the familiarization effect: Findings from a longitudinal study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00314-6>
- Ros-Morente, A., Cuenca, E., & Guiu, G. (2018). Analysis of the effects of two gamified emotional education software's in emotional and well-being variables in spanish children and adolescents. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(9), 148-159. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.7841>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>
- 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>
- Siddiqui, S., Alam, M., Azmi, J., Ahmad, M., Wiquar, R., & Aziz, A. (2021). *Integration of ICT-learning environments: A paradigm shift from traditional teaching pattern*. Proceedings of the 2nd International Conference on ICT for Digital, Smart, and Sustainable Development. Jamia Hamdard, New Delhi, India. <https://doi.org/10.4108/eai.27-2-2020.2303238>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Toledo-Palomino, P., & Isotani, S. (2024). Enhancing user experience in learning environments: A narrative gamification framework for education. *Journal on Interactive Systems*, 15(1), 478-489. <https://doi.org/10.5753/jis.2024.408>
- Villafuerte, V. P. E., Arcos, W. R. P., Morán, O. o. V., & Rodas, G. C. A. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en Educación Básica Media. *Polo del Conocimiento*, 8(12), 875-894. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i12.6319>
- Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K. D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(114), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0569-9>
- Watson, A. J., Timperio, A., Brown, H., & Hesketh, K. D. (2019). A pilot primary school active break program (ACTI-BREAK): Effects on academic and physical activity outcomes for students in Years 3 and 4. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(4), 438-443. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.09.232>
- Wigfield, A., Tonks, S., & Klauda, S. L. (2009). *Expectancy-Value Theory*. En K. R. Wentzel, & A. Wigfield (Eds), *Handbook of motivation at school* (pp. 69-90). Routledge Taylor Francis Group.
- World Medical Association (2013). World medical association declaration of helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Journal of the American Medical Association*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Younis, A., & Hatim, M. (2021). Trends in higher education under neoliberalism: Between traditional education and the culture of globalization. *Educational Research and Reviews*, 16(2), 16-26. <https://doi.org/10.5897/ERR2020.4101>
- Zagita, C., & Sun, J. C. (2021). *The effect of instructional and interactive feedback on EFL students' cognitive load in digital storytelling*. 2021 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Tartu, Estonia, 282-284. <https://doi.org/10.1109/icalt52272.2021.00091>
- Zerf, M., Kherfane, M. H., & Bouabdellah, S. (2021). Classroom routine frequency and their timing practice as critical factor to build the recommended primary school active break program. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 41, 434-439. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.77808>

Anexo 1

Pautas de Implementación y Recomendaciones Para el Diseño de DDAA Gamificados con DST

