

Impacto de una propuesta con aprendizaje basado en juego en educación física sobre el compromiso cognitivo y nivel disfrute en preescolares

Impact of a game-based learning proposal in physical education on cognitive engagement and level of enjoyment in preschoolers

Noelia Fernández-Caballero¹ 

Nuria Ureña-Ortíz² 

Francisco Alarcón-López³ 

¹ Universidad de Murcia, España.

² Facultad de Educación. Universidad de Murcia, España.

³ Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Alicante, España.

Resumen

Diferentes investigaciones han comprobado que las actividades lúdicas y motrices aportan numerosos beneficios en la dimensión bio-psico-social de los infantes. En esta línea, el ejercicio físico con implicación cognitiva se ha comprobado que es la alternativa más alentadora para promover mejoras cognitivas en el alumnado. El objetivo de este estudio fue verificar si una propuesta de juego motor gamificado con implicación cognitiva poseía las características necesarias para generar mejoras en las capacidades cognitivas, en concreto, un suficiente compromiso cognitivo y grado de disfrute. En el estudio se utilizó un diseño exploratorio y participaron 19 niños (14 niñas y 5 niños) de 5 años. Se diseñó una propuesta lúdica con Aprendizaje Basado en Juegos junto con algunos elementos propios de la Gamificación a través del Juego el fantasma Blitz en movimiento. Se evaluaron el nivel de disfrute y compromiso cognitivo. También fue aplicada la matriz DAFO Y CAME, para valorar el diseño de la propuesta educativa. Los resultados evidenciaron que el nivel de compromiso cognitivo fue elevado ($M = 2.16$) al igual que el grado de disfrute global ($M = 8.16$). Los resultados DAFO y CAME demostraron que la metodología empleada y los materiales constituyeron un fuerte elemento motivacional para el alumnado, favoreciendo su implicación en el juego. En conclusión, este trabajo ha permitido verificar la validez de la tarea para su uso dentro de intervenciones que tengan como objetivo el desarrollo físico-cognitivo del alumno, así como realizar un mayor ajuste de estas a las capacidades infantiles, mejorando la práctica docente y obteniendo programas de una mayor calidad.

Palabras clave: Educación Infantil, hibridación, juego mesa, emociones, evaluación, ABJ, gamificación, Funciones Ejecutivas.

Abstract

Different studies have shown that play and motor activities supply numerous benefits in the bio-psycho-social dimension of children. In this regard, physical exercise with cognitive involvement has been proven to be the most encouraging alternative to promote cognitive improvements in students. The aim of this study was to verify if a gamified motor play proposal with cognitive involvement had the necessary characteristics to generate improvements in cognitive abilities, specifically, sufficient cognitive engagement and enjoyment level. An exploratory design was used in the study, and 19 children (14 girls and 5 boys) aged 5 participated. A playful proposal was designed with Game-Based Learning along with some elements of Gamification through the Moving Ghost Blitz game. The degree of enjoyment and cognitive commitment were evaluated and the SWOT and CAME matrices were applied to evaluate the design of the educational proposal. The results showed that the level of cognitive engagement was high ($M = 2.16$) as well as the overall enjoyment level ($M = 8.16$). The SWOT and CAME results proved that the method and materials made up a strong motivational element for the students, favoring their involvement in the game. In conclusion, this work allowed to verify the validity of this task for use within interventions aimed at the physical-cognitive development of the student, as well as making a better adjustment of these to the child's abilities, improving teaching practice and obtaining higher-quality programs.

Keywords: Early Childhood Education, hybridization, board game, emotions, evaluation, game-based learning (gbl), gamification, Executive Functions.

* Autor de correspondencia: Noelia Fernández-Caballero, noelia.fernandez6@um.es

Recibido: Febrero 01, 2023

Aceptado: Mayo 15, 2023

Publicado: Junio 30, 2023

Cómo citar: Fernández Caballero, N., Ureña Ortíz, N., y Alarcón López, F. (2022). Impacto de una propuesta con aprendizaje basado en juego en educación física sobre el compromiso cognitivo y nivel disfrute en preescolares. *JUMP*, (7), 12-27. <https://doi.org/10.17561/jump.n7.2>

This is an open access article under the CC-BY 4.0 license

Introducción

Son muchos los estudios que postulan que realizar ejercicio físico beneficia las capacidades cognitivas (Best, 2010; Biino et al., 2021; Tomporowski et al., 2008; Manzano-Sánchez y Jiménez-Parra, 2021; Padial et al., 2021; Shoval et al., 2018; Xue, 2019) destacando, entre otras, en la mejora de las funciones ejecutivas (Lundy y Trawick-Smith, 2021) o la autorregulación en niños (Vazou et al., 2021). Sin embargo, no están claros los mecanismos a través de los que se consiguen esas mejoras o las causas que permiten alcanzarlas, dado que también hay estudios que no han encontrado mejoras tras intervenciones al realizar ejercicio físico (Stein et al., 2017; Wen et al., 2018). Una de las posibles causas que pueden explicar la heterogeneidad en los resultados con intervenciones con ejercicio físico es la falta de control de las características y el tipo de ejercicio físico propuesto (Oberste et al., 2019). Como indican Pesce et al. (2012) tanto los aspectos cualitativos (tipo de tarea, dificultad) como los cuantitativos (duración e intensidad) del ejercicio físico son cruciales para la obtención de beneficios sobre las Funciones ejecutivas (FEs). Los últimos trabajos apuntan a que serían las características cualitativas del ejercicio las que podría estar explicando los beneficios cognitivos.

En esta línea, surge la hipótesis de la estimulación cognitiva, que defiende que la actividad física cognitivamente atractiva (tipo de ejercicio presentado con implicación cognitiva) genera mayores beneficios en el rendimiento cognitivo (Herold et al., 2018). Este tipo de intervenciones permite la activación de las regiones cerebrales y redes neuronales del córtex prefrontal en las que se sitúan las FEs (Benzing et al., 2016). Dicha hipótesis se ha analizado en niños de edad preescolar (López-Benavente, 2021; Schmidt et al., 2020). Para que el ejercicio físico sea cognitivamente atractivo y estimule a los participantes es necesario que se produzcan esfuerzos tanto físicos como cognitivos (Egger et al., 2019; Ureña et al., 2020). La hipótesis queda apoyada en distintos estudios (Hillman et al., 2014; Zach & Shalom, 2016) que obtienen mayores beneficios combinando el ejercicio físico que supone un mayor compromiso cognitivo (juegos motrices

que requieren interacción y cooperación, y con estrategias de juego). Sin embargo, y aunque parece ser la variable de compromiso cognitivo una de las responsables de la obtención de mayores beneficios sobre el desarrollo de las FEs, pocos son los estudios que han investigado esta hipótesis en edades tempranas (Durán et al., 2015; Haas et al., 2022; Romero et al., 2018).

Una revisión reciente de intervenciones de actividad física (AF) y funciones ejecutivas en infantil (Padial-Ruz et al., 2022) halló que hay una asociación positiva al integrar la AF y la mejora de las FEs, siendo el juego motor la intervención común a la mayoría de las intervenciones. Una posible explicación es el potencial impacto positivo en la motivación de juegos que requieren desafíos y retos motores. Estos juegos poseen la característica de la incertidumbre del resultado, característica clave en el nivel de motivación de los participantes (Ozcelik et al., 2013). La idea de que los juegos basados en el azar promueven el aprendizaje debido a una mayor actividad de recompensa en el cerebro, sugiere que un papel importante de la incertidumbre en la consolidación de la memoria tendría una aplicación potencial en entornos educativos y deportivos (Howard-Jones et al., 2014).

Además del impacto que pueda tener la realización de ejercicio físico que implique demandas cognitivas, es necesario controlar el impacto de variables mediadoras y moderadoras. En este sentido, el afecto y disfrute de la tarea tiene un impacto positivo en la cognición, y pueden estar implicados en los cambios en las FEs (Diamond, 2015). De acuerdo con Csikzentmihalyi (1997), el estado de flujo se relaciona con el conjunto de habilidades que se percibe que posee el individuo, en relación con los desafíos percibidos de actividad. Las investigaciones han demostrado que la corteza prefrontal se ve afectada cuando los niños se sienten tristes, estresados, etc. (Diamond, 2012). Los desafíos que generan los juegos motores en los niños son únicos e individuales ya que van a depender del nivel inicial de las habilidades motoras de esa persona. Diversos estudios han controlado estas variables en niños de infantil y primaria mediante escalas de percepción subjetiva (Bedard, et al., 2021; Benzing et al., 2016; Egger et al., 2018; Haas et al., 2022; Schmidt et al., 2016).

En cuanto a la aplicación de las intervenciones en Educación Física, la literatura científica más reciente enfocada a Educación Infantil, aunque escasa, establece que el juego motor activo favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas y académicas, la autorregulación, las habilidades motrices y una buena salud (Lundy & Trawick-Smith, 2021; Nielsen et al., 2020; Truelove et al., 2017). Diversos estudios indican que es necesario aumentar la actividad física en la etapa de Educación Infantil, y es la innovación en este campo una forma de conseguirlo (Beltrán et al., 2017; Sousa, 2014).

Para responder a las demandas cognitivas, ajustar las propuestas metodológicas a la edad de los participantes y a las leyes educativas actuales se dispone de metodologías activas que ayudan a avanzar en el ámbito educativo hacia modelos de mayor calidad (Cañabate et al., 2019; Nielsen et al., 2020). Dentro de las posibles estrategias metodológicas para organizar el juego motor con estimulación cognitiva, se encuentra la metodología Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), entendida como la utilización de juegos, tanto analógicos como digitales, para mejorar el proceso de aprendizaje (Plass et al., 2020). En efecto, los juegos ofrecen experiencias que promueven satisfacciones intrínsecas y ofrecen oportunidades para el aprendizaje auténtico (Tobas et al., 2014).

Durante los últimos años el uso de juegos o de sus elementos específicos como herramientas educativas está experimentando un desarrollo exponencial a través de la teorización y aplicación de estrategias como la Gamificación/Ludificación, los serious games o el ABJ. En su versión juegos de mesa el ABJ es una manera óptima de estimular la práctica físico-motriz cognitiva de una forma lúdica y motivante. Todas estas intervenciones comparten el uso o incorporación de las características y elementos de los juegos tales como los objetivos, las reglas, los retos, las elecciones o los elementos de fantasía en las estrategias didácticas (Gonzalo et al., 2018). Existen diversas propuestas de ABJ en versión juegos de mesa como el catán motriz, la oca motriz, el trivial molón, Timeline EF, Acropoly y Sports, juegos de cartas (Hernández-Rubio et al., 2023; Pérez López & Delgado, 2012; Sotoca, 2017; Sotoca & López, 2019; Torres, 2015; Ureña et al., 2008). Sin embargo, apenas existen referencias en la literatura científica aplicadas a infantil.

A este tenor resulta interesante la hibridación de modelos o estrategias particularmente por dos motivos: (1) permite crear una simbiosis que ayude al alumnado a beneficiarse de las ventajas que cada modelo presenta (Méndez & Fernández-Río, 2016) y (2) favorece el desarrollo de los diferentes dominios (motor, social, afectivo y cognitivo) de forma integral y globalizadora, tan importante en etapa de infantil. Entre las posibles combinaciones, la gamificación es una estrategia metodológica que favorece la creación de un entorno de juego que consigue estimular al alumnado desde la motivación y la significatividad (Contreras & Eguía, 2016). La gamificación tiene su origen en el mundo de las tecnologías, específicamente de los videojuegos (Marín, 2018), y se define como la incorporación de elementos, mecánicas, dinámicas y técnicas del juego o lúdicos, en contextos que no lo son, como el ámbito educativo (Deterding et al., 2011; Ramírez, 2014).

En un intento de dar respuesta a las demandas planteadas, el objetivo del presente estudio fue analizar la implicación cognitiva y emocional de una propuesta metodológica de Aprendizaje Basado en Juego (ABJ) con elementos de gamificación para su uso como estrategia didáctica válida para generar beneficios cognitivos en los alumnos de preescolar. En concreto se diseñó una propuesta a partir del juego del Fantasma Blitz en movimiento (construido *ad hoc*). Se parte de la hipótesis de que la motivación por la superación de los retos, el azar, y el ofrecimiento de recompensas en formato lúdico-motor simultáneo, genera un aumento de la implicación cognitiva y emocional del alumnado.

Desde el punto de vista cualitativo los objetivos fueron: 1) Identificar, desde un punto de vista evaluativo, las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades derivadas de la implementación de metodologías activas ABJ y elementos de la gamificación. 2) Establecer propuestas de mejora para la intervención a partir de la elaboración de un análisis CAME.

Material y métodos

Muestra y diseño

Los participantes fueron 19 niños de 5 años del Segundo Ciclo de Educación Infantil, siendo 14 niñas (73,68%) y 5 niños (26,32%) de un centro

público de la Región de Murcia (España). El muestreo se realizó de manera no probabilística y por conveniencia. Se tuvieron en cuenta los criterios éticos aprobados en los acuerdos de la Declaración de Helsinki ([Asociación Médica Mundial, 2013; Declaración de Helsinki, 2013](#)), así como el informe con valoración favorable del estudio por parte de la Comisión de Ética de investigación de la Universidad de Murcia (ID: 4103/2022). Además de la correspondiente autorización por parte del equipo directivo, el consentimiento de la maestra tutora del grupo, la autorización de las familias y el consentimiento del alumnado.

Se aplicó un diseño exploratorio desde una perspectiva descriptiva-transversal observacional ([Ato et al., 2013](#)), junto a una metodología narrativa con la finalidad de evaluar cualitativamente el diseño y puesta en práctica de la propuesta educativa.

Propuesta de intervención: Juego el Fantasma Blitz en movimiento

El juego se postula en la actual normativa de infantil como el principal recurso pedagógico en la práctica educativa basado en experiencias de aprendizaje significativas, globales y emocionalmente positivas ([Decreto 196/2022; Real Decreto 95/2022](#)). Teniendo en cuenta la metodología del ABJ se diseñó la propuesta del Fantasma Blitz en movimiento adaptando para ello el juego de mesa el Fantasma Blitz ([Zeimet, 2020](#)). Se estructuró en 3 partes, tomando como referencia la propuesta de [Ureña y Fernández \(2021\)](#) y de [López-Benavente \(2021\)](#) presentando tres etapas o momentos ([Tabla 1](#)): Momento inicial para la familiarización del alumnado con el juego y las acciones motrices asociadas a los elementos del juego. Momento de desarrollo, en el que se aplicaron algunos elementos de la gamificación con la dinámica del juego incorporando habilidades motrices básicas con implicación cognitiva. Momento de relajación, utilizando una propuesta de respiración consciente junto a los dos instrumentos de recogida de información.

Procedimiento e instrumentos

En primer lugar, se informó al equipo directivo del centro educativo sobre la propuesta de intervención a desarrollar, así como a la maestra-tutora del aula de 5 años. Obtenidos los permisos

pertinentes (autorización de la dirección), se entregaron los consentimientos informados a las familias del alumnado participante, indicando la confidencialidad y protección de los datos, así como la voluntariedad de participar en el estudio (consentimiento de las familias); y el consentimiento verbal por parte del alumnado.

En primer lugar, la maestra (investigadora principal) fue instruida en metodologías innovadoras, concretamente Aprendizaje Basado en Juegos y gamificación. En esta línea, El Fantasma Blitz en movimiento es una propuesta educativa innovadora única y original creada y diseñada por los autores para esta investigación.

A continuación, se emplearon cuatro sesiones para presentar el juego de mesa del Fantasma Blitz al alumnado en el aula. Los niños, en grupos de 4-5, jugaron al juego mesa para conocer la dinámica y las reglas del juego. Una vez todos los participantes habían jugado al juego de mesa se realizó, en el pabellón deportivo, la intervención motriz objeto del estudio que constó de una única sesión con una duración de 20/25 minutos, presentando la situación de juego motor cognitivamente estimulante mediante la metodología ABJ con actividad física y algunos elementos de gamificación. Los aspectos significativos de la sesión (observaciones) fueron recogidos por la maestra en un diario de aula (instrumento de evaluación).

Tras finalizar la propuesta de intervención motriz (descrita en la [Tabla 1](#)) se administraron dos instrumentos para la valoración de los estados afectivos y compromiso cognitivo. A continuación, se describen ambos instrumentos:

- **El disfrute de la actividad:** se evaluó el disfrute percibido por parte del alumnado, para lo que los niños respondieron a tres preguntas planteadas por la docente-investigadora de forma individual: 1) "¿Cuánto te gustó la actividad?" 2) "¿Te sentiste cómodo realizando la actividad?" 3) "¿Te gustó hacer la actividad?". Cada una de las tres preguntas debía responderse en una escala Likert de tres puntos (0-3 puntos para cada pregunta). La suma total del disfrute para cada participante se calculó como la suma de la puntuación de cada una de las tres preguntas. Este instrumento ha sido usado anteriormente como variable control en actividades similares ([Benzing et al., 2016](#)).

Tabla 1. Diseño de la propuesta de juego El Fantasma Blitz para el compromiso cognitivo y nivel de disfrute.

EL FANTASMA BLITZ EN MOVIMIENTO EN INFANTIL

MOMENTO INICIAL (3-5 minutos). Se presentan las acciones motrices asociadas a cada objeto (color y forma), y se indica al alumnado que se va a decir un objeto más su color, y únicamente tendrán que realizar la acción si la consigna dada coincide exactamente con el color y la forma de los objetos presentes, de esta manera, se familiarizan con las cartas y objetos propios del juego (*Figura 1*).

Si la consigna que indica la maestra no coincide con ninguno de los objetos, los niños tienen que permanecer quietos.

- **Fantasma blanco:** correr, tocar la pared, y volver.
- **Ratón gris:** desplazarse en cuadrupedia.
- **Silla roja:** sentarse en el suelo, y levantarse dando un salto.
- **Libro azul:** sentarse y hacer como que lee.
- **Botella verde:** tumbarse en el suelo y hacer la croqueta.

**Figura 1.** Momento inicial de la sesión.

Distractores: objetos con otros colores, otros objetos con los colores juego.

GAMIFICACIÓN. Se realiza de manera individual, y se otorga un cuadernillo con pegatinas, y cada vez que hagan la acción correcta, se coloca una pegatina en su cuadernillo. El niño que no realice correctamente la consigna no obtiene puntos.

MOMENTO DE DESARROLLO (5-10 minutos). Se forman cuatro equipos con 5-6 alumnos en cada uno. Si en el momento inicial se han empleado puntos, para esta actividad se trata de que los equipos sean heterogéneos en cuanto al número de puntos que hayan obtenido, a la hora de conformarlos (que haya niños que hayan obtenido distintas puntuaciones en cada equipo).

GAMIFICACIÓN. A continuación, se realizará la narrativa del juego (adaptada de Zeimet, 2020): El fantasma Blitz se ha encontrado una cámara vieja en su castillo, y le va a hacer fotos a los objetos que va a hacer desaparecer... ¡hasta se ha hecho una foto a sí mismo! Pero resulta que es una cámara mágica, y en cada fotografía, ha cambiado el color de alguno de los objetos... Por ejemplo, el libro es de color azul... y en algunas fotos aparece rojo, en otras fotos aparece de color blanco... ¡no puede ser! Tenemos que ayudar a Blitz a hacer desaparecer el objeto correcto ¿Me ayudáis? (*Figura 2*).

**Figura 2.** Material diseñado para el momento del desarrollo.

Los equipos se disponen en filas, y a cierta distancia se colocan los objetos del juego confeccionados en tamaño grande. Cada equipo tiene un juego de carta. A la señal de la maestra cogerán una carta y tendrán que:

Nivel 1: Tocar el objeto que es correcto y coincide con la carta en color y forma (de esta manera el equipo ganará un punto, si toca el objeto correcto). Mientras que el resto de los niños realizarán la acción motriz asociada al objeto que su compañero tiene que tocar.

En el caso de los niños que tienen que realizar la acción en cada turno, el equipo gana un punto cuando todos los miembros restantes realicen la acción correcta, en caso de que algún componente falle, el equipo no gana ese punto (*Figura 3*).

Se introduce **una carta sorpresa**. Es un fantasma con un regalo. En este caso si sale esta tarjeta directamente se les otorga un punto a todos los equipos.

GAMIFICACIÓN. Gana el equipo que más puntos haya conseguido, y se le otorga a cada miembro una medalla con el dibujo del Fantasma Blitz según los puntos obtenidos.

En cada turno cada equipo tiene la opción de ganar entre 0-2 puntos.

Nivel 2: Tocar el objeto que no está representado en color, ni forma. Sigue la misma dinámica que el nivel 1, pero esta vez tienen que adivinar cuál es el objeto que no está representado.

**Figura 3.** Nivel 1 del juego gamificado, con el alumnado en equipos.

Tabla 1. Diseño de la propuesta de juego El Fantasma Blitz para el compromiso cognitivo y nivel de disfrute (Continuación).

MOMENTO DE RELAJACIÓN (2-5 minutos). Se realiza la respiración del Fantasma ([Figura 4](#)), entregando una lámina a cada alumno. Se realiza la recogida de datos con los instrumentos ([Figura 5](#)).



Figura 4. Láminas de la respiración del Fantasma.



Figura 5. Instrumento PCC.

- **Percepción de Compromiso cognitivo (PCC):** como medida subjetiva del compromiso cognitivo se usó la adaptación realizada por autores como [Schmidt et al. \(2016\)](#) o [Egger et al. \(2018\)](#) de la escala de Borg (RPE). Esta adaptación se realizó para preguntar específicamente sobre el compromiso cognitivo percibido de la actividad. Este instrumento ha demostrado ser factible en un estudio con niños de primaria de entre 6 y 8 años ([Bedard, et al., 2021](#)). Para ello, los participantes respondieron a la pregunta "¿Cuánto has tenido que concentrarte (pensar) para hacer la actividad?".

Al terminar la intervención y recogida de datos la maestra llevó a cabo un análisis DAFO Y CAME.

Análisis de datos

Para la obtención de los resultados obtenidos con los instrumentos disfrute de la actividad y PCC, se realizó una estadística descriptiva con la obtención de los valores medios y desviación típica. Por otro lado, para el análisis estadístico se empleó el software SPSS (versión 27.0) dándole un valor de $p \leq 0,05$ con el objetivo de fijar la significación estadística.

La distribución de los datos fue inicialmente valorada mediante la prueba de normalidad. Al respecto, y atendiendo al número de participantes ($N=19$) se interpretó el estadístico de Shapiro-Wilk indicando que todas las variables de interés del estudio no cumplen con el supuesto de normalidad ($p= ,000$). Por tanto, el análisis correlacional se realizó el estadístico no paramétrico rho de Spearman.

Por otro lado, la maestra (investigadora principal) llevó a cabo la evaluación del diseño

y la puesta en práctica de la propuesta a través de DAFO una técnica, cuyas siglas, procedentes del inglés SWOT, se traducen como DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. Para ello se analizaron todos los aspectos recogidos en el instrumento diario de aula por parte de la maestra-investigadora. Realizar este tipo de análisis, permite alcanzar los objetivos de detección de problemas y diagnóstico de situaciones (tanto positivos como negativos); así como buscar estrategias de futuro y programar acciones, a partir de ese análisis de la situación presente ([Aliaga et al., 2018; Machado, 2006; Ramos, 2018; Ruiz-Guerra & Martín-López, 2013](#)). Igualmente se aplicó un análisis CAME ([Ferreiro & Muñoz, 2020](#)). Se trata de una técnica para Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar. El CAME es una herramienta que complementa, canaliza y asienta los resultados del DAFO transformándolos en líneas claras de acción, es decir, permite desarrollar estrategias, en base a los datos obtenidos en la matriz DAFO. Está pensado para corregir las debilidades detectadas en el DAFO a través de estrategias de reorientación, afrontar las posibles amenazas detectadas en el DAFO a partir de estrategias de supervivencia, mantener las fortalezas mediante un plan de acción para asentar aquello que funciona y que debemos mantener usando estrategias defensivas y explotar las oportunidades convirtiéndolas en grandes fortalezas en el futuro con estrategias ofensivas.

Resultados

En la [Tabla 2](#) se observan los datos descriptivos (media y DT) de las variables compromiso cognitivo y nivel disfrute. En cuanto al grado de

concentración, fue alta siendo la media ($M = 2.16$). La satisfacción, estar cómodo y disfrute presentan valores muy altos destacando el disfrute con ($M = 2.89$). Se halló que el valor de agradabilidad que mostraron fue alto ($M = 8.16$).

En la [Tabla 3](#) se muestra la correlación entre variables. Se destaca una correlación positiva entre las variables compromiso cognitivo y comodidad ($\rho = 0,508$; $p = ,026$). Esta correlación se encuentra representada visualmente en la [Figura 6](#).

A continuación, se muestra la representación visual de la correlación del compromiso cognitivo y la comodidad ([Figura 6](#)):

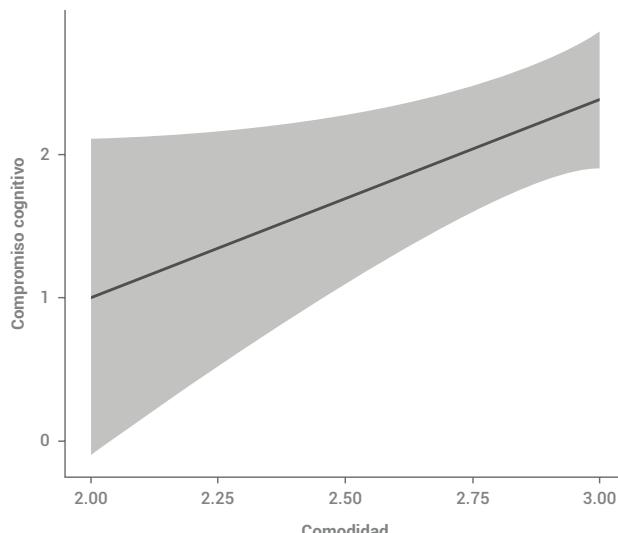


Figura 6. Representación visual de la correlación significativa entre el compromiso cognitivo y la comodidad..

Análisis del diseño de la propuesta de intervención con la matriz DAFO Y CAME

Para el análisis de la evaluación de la propuesta propiamente dicha se ha realizado una matriz DAFO ([Tabla 4](#)) que permitió vislumbrar una presentación gráfica acerca de las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades relacionadas con el diseño y puesta en práctica de la propuesta de intervención desarrollada ([Lluch et al., 2011](#)).

Una vez realizado el análisis DAFO con la información más significativa de la propuesta, se realizó la codificación en la matriz de confrontación, siguiendo a [Sáez-Padilla et al. \(2012\)](#). Se consideró una influencia nula (0) si no había influencia entre ambos aspectos; positiva o negativa (+/-) si alterando un aspecto, se debilitaba o potenciaba moderadamente el otro; y significativa positiva o negativa (++/-), si alterando un aspecto, se potenciaba o debilitaba significativamente el otro. Con esta codificación se pretendió establecer una serie de estrategias y cambios en el diseño presentado, en función del diagnóstico, y así dotarlo de una mayor calidad educativa. Teniendo en cuenta esta codificación, se vincularon las amenazas y oportunidades, con las debilidades y fortalezas, en función del cuadrante para asignar un signo ([Tabla 5](#)).

En la [Tabla 6](#) queda establecida la Matriz de Confrontación:

Tabla 2. Estadísticos descriptivos variables de compromiso cognitivo y emocionales.

Sexo	Compromiso Cognitivo	Disfrute	Comodidad	Diversión	Satisfacción
Masculino (n = 14)	$1,86 \pm 1,03$	$8,21 \pm 1,31$	$2,79 \pm 0,42$	$2,93 \pm 0,26$	$2,50 \pm 0,76$
Femenino (n = 5)	$3,00 \pm 0,00$	$8,00 \pm 1,00$	$3,00 \pm 0,00$	$2,80 \pm 0,44$	$2,20 \pm 0,83$
Total (n = 19)	$2,16 \pm 1,01$	$8,16 \pm 1,21$	$2,84 \pm 0,37$	$2,89 \pm 0,31$	$2,42 \pm 0,76$

Nota: Los valores que se muestran son la media junto a su desviación típica.

Tabla 3. Correlaciones entre la variable compromiso cognitivo y las variables emocionales.

	Compromiso Cognitivo	Satisfacción	Comodidad	Diversión	Disfrute
Compromiso cognitivo	—				
Satisfacción	0,000	—			
Comodidad	0,508 *	0,594 **	—		
Diversión	0,055	0,424	0,322	—	
Disfrute	0,065	0,982 ***	0,678 **	0,525 *	—

Nota. * $p < ,05$, ** $p < ,01$, *** $p < ,001$

Tabla 4. Análisis DAFO de la propuesta El Fantasma Blitz en Movimiento.

Debilidades	Fortalezas
D1- Dificultad en la comprensión del juego por parte de algunos alumnos, lo que dificultó la realización del nivel 1, del momento de desarrollo. D2- Necesidad de la presencia de dos docentes en el momento del desarrollo (uno de ellos para la gestión del alumnado, y otro para la gestión de la tabla de puntos). Puesto que, vista la dificultad de seguir la actividad, es necesario guiar continuamente al alumnado. D3- Los alumnos que están en la fila y no cogen la carta, no siempre recuerdan que tienen que realizar una acción motriz. D4- Es mejor utilizar una tabla grupal de puntuación, en lugar de puntuaciones individuales, para dinamizar la actividad. Además, los alumnos necesitarían realizar varias sesiones similares para autogestionar su planilla de puntos (es preciso que el docente controle que el punto que coloquen sea real). D5- Necesidad de formación previa del docente para llevar a cabo la actividad. D6- Aumento de la carga docente, lo que puede hacer que no quiera implementar este tipo de sesiones en su aula. D7- Dificultad elevada para el alumnado (el nivel 2 no resulta adecuado para esta etapa educativa).	F1- Material motivador para el alumnado, lo que facilita el aumento de la motivación e implicación de los niños. F2- Fomenta la cooperación y el trabajo en equipo, dado que, para conseguir los puntos, es necesario que todos alcancen el objetivo. F3- Ejemplificar la actividad, y presentar el juego previamente a la intervención, facilita la comprensión de este por parte de los niños. F4- Al realizarse en grupos reducidos, se facilitó la gestión de grupos por parte de la docente. F5- Diseñar intervenciones novedosas, impulsa que los docentes incorporen a su práctica educativa metodologías innovadoras, puesto que tendrían una guía sobre cómo llevarlas a la práctica. F6- La forma de presentar estas sesiones, a través de un juego por puntos y una historia, ha sido más motivadora, por su diseño (gamificación y retos), y forma de involucrar a todo el alumnado simultáneamente para alcanzar el objetivo. F7- Fomenta la inclusión de todo el alumnado, así como la ayuda a los demás, puesto que algunos alumnos, indicaban a otros miembros de su equipo lo que tenían que hacer, en caso de que no lo hiciesen. F8- Este tipo de intervenciones que combina la implicación física y cognitiva de manera simultánea, favorece el desarrollo de las funciones ejecutivas, y el aprendizaje, si se realizan de forma sistemática.
Amenazas	Oportunidades
A1- Es una actividad que requiere de una adecuada comprensión del idioma en el que se imparte la sesión, y al haberse realizado en un contexto con un alto número de alumnado sin idioma (magrebíes y ucranianos), ha dificultado la intervención, puesto que no han entendido la actividad. A2- Necesidad de crear el material para realizar la intervención, por lo que se precisa la disposición de los docentes de crearlo. A3- Un grupo con un número muy elevado de alumnos, puede dificultar la gestión de la actividad. A4- Necesidad de un espacio amplio, en el que desarrollar la actividad, y con bajo nivel de ruido, para que los alumnos no pierdan la atención. A5- Falta de experiencia docente con la metodología propuesta.	O1- Disponer de un gimnasio para realizar la actividad, facilita la realización de la sesión con unas condiciones adecuadas (menor ruido de fondo y distractores, y espacio adecuado). O2- Realizar el juego de mesa previamente, facilita la comprensión de este por parte del alumnado. O3- Entrenar las acciones motrices previamente a la aplicación del juego, facilita la comprensión de este por parte del alumnado. O4- Realizar la intervención con grupo partido, facilitó la gestión de grupos. O5- La presencia de dos docentes en el aula, facilitó la gestión de grupos y la tabla de puntuaciones. O6- La actitud del alumnado ha sido muy positiva, hacia la actividad presentada, y hacia el material. O7- Buena aceptación de la propuesta en el centro. O8- Introducir regularmente este tipo de sesiones, facilitaría la autonomía y la motivación. O9- La normativa curricular promueve este tipo de metodologías activas.

Tabla 5. Codificación para la Matriz de Confrontación (Fernández et al., 2019; Sáez-Padilla et al., 2012)

	Amenazas	Oportunidades
Debilidades	(--) Se potencia mucho la debilidad (-) Se potencia la debilidad (0) Sin relación	(++) Disminuye mucho la debilidad (+) Disminuye la debilidad (0) Sin relación
Fortalezas	(--) Disminuye mucho la fortaleza (+) Disminuye la fortaleza (0) Sin relación	(++) Se potencia mucho la fortaleza (+) Se potencia la fortaleza (0) Sin relación

Tabla 6. Matriz de Confrontación.

	A1	A2	A3	A4	A5	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9
D1	--	0	-	++	--	+	++	+	++	+	+	-	+	0
D2	-	0	++	+	+	+	+	+	+	+	0	-	+	0
D3	-	0	-	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	0
D4	0	+	-	+	++	0	0	0	+	++	+	-	+	0
D5	0	--	0	+	++	+	+	++	0	+	0	-	0	++
D6	0	-	0	0	-	0	-	0	-	-	0	--	-	+
D7	--	0	0	0	0	0	++	+	+	0	-	0	+	0
F1	+	+	+	+	-	+	+	0	0	0	++	+	+	+
F2	++	0	0	0	0	+	0	0	-	0	+	+	+	++
F3	++	0	0	+	-	+	++	+	+	0	+	+	0	0
F4	+	0	++	+	++	+	+	+	+	+	+	0	0	0
F5	0	++	0	+	+	+	0	0	0	+	0	++	0	++
F6	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	++	0	+	+
F7	+	0	+	+	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+
F8	+	0	0	++	+	+	+	+	0	0	+	++	++	+

(++) Se toman como valores significativos.

(-) Se toman como valores significativos.

Una vez confrontados los datos en la Matriz surgen cuatro tipos de estrategias que dan nombre al análisis CAME (corregir, afrontar, mantener y explotar) (Fernández et al., 2019; Hervás et al., 2006; Sáez-Padilla et al., 2012):

- *Estrategias de supervivencia*: aspectos a corregir (cuadrante 1. D-A).
- *Estrategias de reorientación*: afrontar los puntos débiles de la propuesta desde los puntos fuertes del entorno (cuadrante 2. D-O).
- *Estrategias defensivas*: mantener los puntos fuertes para responder a aspectos negativos externos a la propuesta (cuadrante 3. F-A).
- *Estrategias ofensivas*: explotar los puntos fuertes de la propuesta, desde los puntos fuertes del entorno (cuadrante 4. F-O).

En la **Tabla 7** quedan recogidos los resultados más significativos, a partir de los cuales se

establecerán y surgirán las estrategias relativas a la intervención (Tablas de 7 a 11).

Tabla 7. Estrategias derivadas del análisis CAME.

	Estrategia de supervivencia	Estrategia de reorientación
	Amenazas	Oportunidades
Debilidades	ES 1 (D1+A1) ES 2 (D1+A4) ES 3 (D1+A5) ES 4 (D2+A3) ES 5 (D4+A5) ES 6 (D5+A2) ES 7 (D5+A5) ES 8 (D7+A1)	ER 1 (D1+O2) ER 2 (D1+O4) ER 3 (D4+O5) ER 4 (D5+O3) ER 5 (D5+O9) ER 6 (D6+O7) ER 7 (D7+O2)
		Estrategia defensiva
Fortalezas	ED 1 (F2+A1) ED 2 (F3+A1) ED 3 (F4+A3) ED 4 (F5+A2) ED 5 (F8+A4)	EO 1 (F1+O6) EO 2 (F2+O9) EO 3 (F3+O2) EO 4 (F4+O1) EO 5 (F5+O7) EO 6 (F6+O6) EO 7 (F8+O7) EO 8 (F8+O8)
		Estrategia ofensiva

Tabla 8. Estrategias de supervivencia.

N.º Estrategia	ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA ¿Superando la debilidad se minimiza la amenaza?
ES 1	Comprender el idioma español (en el que se impartió la intervención), facilita la realización de la actividad al alumnado.
ES 2	Disponer de un gimnasio para realizar la sesión, facilita la captación de la atención y la comprensión del juego.
ES 3	Un alumnado que comprenda el idioma en el que se imparte la sesión, facilita al docente la explicación de la intervención, en caso de que no tenga mucha experiencia aplicando este tipo de intervenciones.
ES 4	Con dos docentes en el aula, se puede gestionar mejor la dinámica de la actividad, aunque el grupo sea muy numeroso.
ES 5	Emplear una tabla de puntos grupal dinamiza la sesión, especialmente si no hay mucha experiencia con ellas, y es más fácil de controlar por el docente que una tabla por alumno.
ES 6	Un docente formado se sentirá mejor preparado y con mayor disposición para llevar a cabo este tipo de actividades en su aula.
ES 7	Formar docentes ayudará a la aplicación de esta metodología, pues los dota de conocimientos, destrezas, habilidades y aptitudes.
ES 8	Situar la actividad en el Nivel 1, puede simplificar el objetivo para facilitar la comprensión de este por parte del alumnado con desconocimiento del idioma.

Tabla 9. Estrategias de reorientación.

N.º Estrategia	ESTRATEGIAS DE REORIENTACIÓN ¿Superando la debilidad se aprovecha mejor la oportunidad?
ER 1	Una adecuada comprensión del idioma facilita la comprensión del juego por parte del alumnado.
ER 2	Partir el grupo en contextos con un elevado número de alumnos con desconocimiento del idioma, facilita la intervención.
ER 3	Emplear una única tabla de puntuación por equipo, facilita la gestión del aula y la dinamización de la sesión, permitiendo al docente controlar que la asignación de puntos sea correcta.
ER 4	Un docente formado en el entrenamiento de las FEs desde la AF, y en la aplicación de este tipo de metodología, permite una buena aplicación de estas sesiones en el aula.
ER 5	La normativa promueve la aplicación de metodologías desde el juego en el aula, por lo que es interesante invertir en formación docente.
ER 6	Planificar la sesión con antelación, aunque aumente la carga docente, permite realizarla, siempre que la propuesta tenga buena acogida en el centro.
ER 7	Realizar varias intervenciones motrices en el nivel 1, y entrenar con el juego de mesa en el aula en el nivel 2, facilitará el progreso del alumnado.

Tabla 10. Estrategias defensivas.

N.º Estrategia	ESTRATEGIAS DEFENSIVAS ¿Acentuando la fortaleza se minimiza la amenaza?
ED 1	Promover juegos de grupo donde es necesaria la cooperación, facilita la inclusión de todo el alumnado, favoreciendo que se ayuden unos a otros que puedan tener mayores dificultades.
ED 2	Es una etapa educativa en la que el pensamiento infantil requiere de ejemplos visuales para facilitar la comprensión de la tarea, y esto ayuda al alumnado con desconocimiento del idioma, al tener un referente visual de lo que se solicita (tienen que ver en las cartas qué elemento es el que tienen que tocar, o realizar la acción motriz asociada).
ED 3	Realizar estas actividades en horario de apoyo en el aula, facilita la intervención, al reducir el número de alumnos, especialmente si el contexto del aula presenta muchas necesidades (como el desconocimiento del idioma).
ED 4	Diseñar, realizar, evaluar y publicar este tipo de intervenciones, facilita la tarea docente de llevar a la práctica estas sesiones, pues constituye un referente y una guía.
ED 5	Disponer del gimnasio del centro permite realizar este tipo de actividades que combinan la AF con implicación cognitiva, y favorecer el desarrollo de las FEs.

Tabla 11. Estrategias ofensivas.

N.º Estrategia	ESTRATEGIAS OFENSIVAS ¿Acentuando la fortaleza se aprovecha mejor la oportunidad?
EO 1	Un material motivador, como son los personajes del juego confeccionados a tamaño grande, supone un elemento motivador para el alumnado y ayuda a su implicación en la actividad.
EO 2	Introducir actividades cooperativas y de trabajo en equipo, basadas en el juego, permite cumplir con la normativa. Además, con este tipo de intervenciones se desarrollan las FEs.
EO 3	Introducir el juego de mesa previamente a la sesión con AF, facilita la comprensión de la dinámica por parte del alumnado, así como presentar la parte de las acciones motrices antes del realizar el Nivel 1 de la parte de desarrollo.
EO 4	Disponer del gimnasio para realizar estas sesiones, y haber podido dividir el grupo-clase para llevar a cabo la intervención, ha facilitado la presentación de la actividad al alumnado (teniendo en cuenta que había alumnos con desconocimiento del idioma).
EO 5	Plantear metodologías innovadoras a los centros, y tener buena aceptación por parte del centro, facilita la implementación de estas intervenciones para el desarrollo de las FEs.
EO 6	Realizar intervenciones desde la metodología de la gamificación, supone aumentar la actitud y motivación del alumnado, así como su predisposición a participar.
EO 7	La buena acogida del centro de este tipo de metodologías innovadoras, que combinan la AF con implicación cognitiva, posibilita el desarrollo de las FEs entre el alumnado.
EO 8	Desarrollar regularmente este tipo de intervenciones en el aula, con implicación cognitiva y física, favorece el desarrollo de las FEs, además de la motivación del alumnado.

Discusión

El presente estudio examinó si una propuesta metodológica de ABJ con elementos de gamificación, y que combina el ejercicio físico con implicación cognitiva posee las características necesarias para generar mejoras en las capacidades cognitivas, en concreto, un suficiente compromiso cognitivo y grado de disfrute. Tras analizar los resultados se ha podido comprobar que esta propuesta obtiene unos valores, tanto en compromiso cognitivo como en nivel de disfrute, que se asemejan a aquellas tareas usadas en las investigaciones previas (Bedard et al., 2021; Egger et al., 2018; García-Mogollón & Mogollón-Rodríguez, 2020; Gonzalo et al., 2018; Navarro-Ardoy et al., 2017; León-Díaz et al., 2019; Schmidt et al., 2016; Trillo et al., 2018).

El tipo de intervención usado para aumentar los recursos cognitivos a través de la del ejercicio físico ha sido muy variado. Hay estudios que utilizan la integración de la actividad física en el currículo (Kirk & Kirk, 2016; Mavilidi et al., 2017), movimiento consciente (Shoval et al., 2018), actividad física con implicación cognitiva (López, 2021; Ureña et al., 2020), actividades de alta intensidad y larga duración y juegos motores (Lundy & Trawick-Smith, 2021; Stein et al., 2017) o yoga (Fernández & Ureña, 2021; Jarraya et al., 2019). Como apunta la revisión de Padial et al. (2022), la mayoría de los estudios diseñan las intervenciones con juego motor (Lundy & Trawick-Smith, 2021). Aunque en la mayoría de los estudios se alcanzaron mejoras sobre las FEs, los resultados no son concluyentes. Existe varios motivos que podrían explicar estas discrepancias. En primer lugar, sería necesario

controlar otras variables cualitativas como la intensidad, duración y nivel de dificultad física y cognitiva de la tarea propuesta (Padial et al., 2022), con lo que el juego motor puede volverse lento y poco dinámico (Huang & Levinson, 2012). Autores como Eisnack (2012) añaden que este hecho puede derivar justo en el efecto contrario al buscado, es decir, a la pérdida de interés y a la frustración, al no conseguir el objetivo esperado, por la complejidad que envuelve, y no alcanzar mejoras en las habilidades cognitivas.

Por otra parte, es necesario señalar la importancia de la variable cualitativa control de la dificultad de la tarea para que se presente constantemente como un reto y un desafío para el participante. Los resultados aquí encontrados que correlacionan el compromiso cognitivo con el disfrute de la tarea pueden estar indicando esta necesidad. Se sabe que la carga cognitiva aumenta con la dificultad de la tarea, y que esta, a su vez, va de la mano de la aparición del error, que también afecta a la motivación. Los errores cercanos o el hecho de no alcanzar el éxito motivan a los participantes a mantenerse comprometidos (Lazzaro, 2005). Esto parece casarse bien con las ideas de desafío óptimo que se encuentran justo fuera de la "zona de confort" de un individuo.

Autores como Tomporowski et al. (2011), Diamond y Ling (2019) o Singh et al. (2019) han establecido este criterio como una de las claves del desarrollo de las FEs. En concordancia con la hipótesis del desafío óptimo, existen condiciones de práctica óptimas basadas en el principio del nivel de habilidad de los participantes y la complejidad de la tarea. Según Hodges y Lohseb (2022) la práctica debe tener un cierto grado de incertidumbre, lo que aumenta el reclutamiento de recursos atencionales, generando un aumento de la carga de trabajo mental y, por tanto, de la dificultad de la tarea (Onla-or & Winstein, 2008). El segundo principio de este marco establece la necesidad de un nivel de dificultad o desafío "óptimo" ajustado a las habilidades preexistentes del individuo. Un defecto metodológico común en los antecedentes tiene que ver con esta falta de control de la dificultad para el adecuado ajuste metodológico. Es decir, el grado de complejidad pretendido por el investigador debe equipararse a los recursos disponibles de cada individuo, según sus capacidades actuales. En otras palabras, el control cognitivo necesario para dar respuesta a la tarea que deben realizar

los niños va a depender, tanto de la naturaleza de la tarea como del nivel de sus funciones motoras y cognitivas (Akizuki & Ohashi, 2015).

Otra consideración importante fue identificar amenazas, debilidades, fortalezas y oportunidades derivadas de la implementación de metodologías activas ABJ y elementos de la gamificación. Las principales fortalezas y oportunidades halladas en el análisis DAFO mostraron que aplicar este tipo de metodologías (Hernández-Rubio et al., 2023), desde el punto de vista del juego, es un factor motivacional en el alumnado. Autores como Amezcu y Amezcu (2018) aluden a una falta de interés y de motivación hacia el aprendizaje, por lo que apuntan a la necesidad de implantar metodologías novedosas y atractivas para el alumnado, especialmente desde las primeras edades del desarrollo. Para ello la gamificación es una alternativa válida. Otros estudios apuntan igualmente a una mejora del rendimiento académico (Hernández-Rubio et al., 2023), una mejora del clima de aula, disminuyendo los comportamientos disruptivos (García, 2017), y que el uso de estrategias gamificadas (digitales o analógicas), derivan en el aumento de la motivación infantil (Quintanal, 2016). En esta línea, Ortiz (2017) encontró una mayor implicación de los niños en tareas con gamificación así como una mejora en el comportamiento y una mayor responsabilidad a nivel individual y de grupo-clase. Igualmente, recogió los logros mediante la herramienta ClassDojo, con una función similar a la tabla de puntos empleada en el juego del Fantasma Blitz. En relación con las debilidades se observó que, para algunos alumnos, fue complicado la comprensión de la tarea lo que derivó en la necesidad de ajustar la dificultad de los requerimientos, suprimiendo las cartas del nivel dos del juego. Sin embargo, también se percibió la necesidad de disponer de un espacio adecuado para plantear tareas de actividad física en el ámbito educativo en Educación Infantil.

Desde el punto de vista del análisis CAME los resultados muestra la necesidad de elaborar guías, recursos y cursos de formación para los docentes que imparten sesiones de actividad física en esta etapa educativa, dado que la mayor parte de maestros reconocen una falta de formación al respecto (Martín-Domínguez & Rodríguez-Sánchez, 2010), y una formación universitaria insuficiente (Dopico-Pedre, 2016). En esta línea, Arufe (2020) alude a la necesidad de dotar de una

buenas informaciones y formación en Educación Física a los futuros maestros de la etapa de Infantil, instruyéndolos en los contenidos que deben tratar y cómo hacerlo en esta materia, como factor clave para un buen desarrollo curricular. Por esta razón destaca la importancia de elaborar programas e intervenciones bien planificadas y dirigidas para alcanzar el bienestar físico, emocional y social del alumnado, para crear el hábito de realización de AF, y destaca la importancia del uso del juego como el vehículo generador de aprendizajes (González-Calvo et al., 2018).

Por todo lo expuesto, es necesario incorporar el aprendizaje basado en juegos y la gamificación en la etapa de Educación Infantil, ofreciendo así un currículo adaptado que desarrolle habilidades motrices, cognitivas, sociales y emocionales (McLennan & Thompson, 2015). Los elementos principales de la gamificación para Educación Física son una narrativa atractiva; objetivos curriculares secuenciados progresivamente en su nivel de dificultad; la cooperación entre compañeros; tareas flexibles que se adapten a los distintos niveles; la autonomía de decisión para lograr la autorregulación del aprendizaje; presentar tareas asequibles que aumenten su complejidad en cada nivel; un feedback inmediato mediante puntos y recompensas que mantengan la implicación y motivación; grupos heterogéneos; que promueva un aprendizaje cooperativo; así como la realización de una evaluación formativa (León-Díaz et al., 2019). De esta manera, las intervenciones con juegos que plantean los aprendizajes en forma de retos (Navarro-Ardoy et al., 2020) aumentan la participación e implicación, la motivación, la autorregulación y se generan aprendizajes significativos (Brasó, 2018; Durall et al., 2012). Además, autores como Borrás (2015) y Romero y Espinosa (2019) indican que la gamificación activa la motivación hacia el aprendizaje, haciendo que sea mucho más significativo.

Conclusiones

La propuesta didáctica aquí presentada, que combina Aprendizaje Basado en Juego (ABJ) con elementos de gamificación genera una implicación cognitiva y emocional necesarias para poder usar dicha propuesta con el objetivo de generar beneficios cognitivos en los alumnos de preescolar.

Desde el punto de vista evaluativo poder identificar, las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades y establecer propuestas de mejora permite una mayor calidad de la enseñanza y objetivos a conseguir.

Aplicaciones prácticas

Uno de los principales retos que tienen actualmente los educadores, las administraciones educativas y los gobiernos es preparar a los estudiantes para el trabajo, la ciudadanía y la vida en el siglo XXI. Existe una tendencia actual en considerar que cuanta más instrucción académica disciplinar mejor será la formación futura de los educandos. Esta tendencia, que se ha trasladado a todos los niveles educativos incluido las primeras etapas educativas, ha pervertido el sistema y la esencia de la educación.

Existe, por tanto, la necesidad de llevar a cabo nuevos planteamientos en materia de aprendizaje que tomen en consideración las características de las y los alumnos de hoy desde las etapas más tempranas de la educación formal. En este escenario aparecen las capacidades cognitivas y sus tres componentes básicos: control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Este conjunto de habilidades de orden superior deberían ser una prioridad educativa para el currículo educativo y la planificación del profesorado ya son esenciales para la vida y resultan imprescindible para el éxito académico y bienestar personal de los estudiantes. Para la enseñanza de esas habilidades cognitivas existen diferentes procedimientos, siendo la práctica de ejercicio físico una de las más eficaces. Si el contexto en el que situamos los aprendizajes son niños de infantil de 3 a 6 años está ampliamente reconocida la relevancia que ocupa la práctica físico-motriz en una enseñanza-aprendizaje de calidad en las primeras etapas educativas. Paradójicamente, pese a ser clara la importancia y transcendencia de los beneficios que tiene la actividad física en la etapa, son muchos los docentes que no le conceden este valor, dedicando más tiempo a otros contenidos académicos.

La propuesta de aprendizaje presentada en este artículo debe servir para reflexionar sobre las tareas y aprendizajes llevados a cabo durante la jornada escolar en niños de infantil. Los resultados del estudio verifican que la propuesta de juego motor gamificado con implicación cognitiva posee las características necesarias para generar beneficios en las capacidades cognitivas, en concreto, un suficiente compromiso cognitivo y grado de disfrute. Además, es importante señalar que se trata de una propuesta de bajo costo y de fácil acceso para implementarse en las rutinas diarias de los niños. También, con su implementación, se conseguirá un efecto positivo añadido en la salud física y mental de los niños.

Desde el punto de vista educativo y legislativo, hay que aplicar nuevos enfoques metodológicos para la enseñanza y el aprendizaje en las primeras etapas educativas, desarrollándose así, nuevas formas de entender la educación. En infantil, el enfoque globalizador e interdisciplinar, así como lúdico que caracteriza la etapa, se postula como un entorno excelente donde aplicar nuevos enfoques en los que se preste más atención al desarrollo de las funciones ejecutivas, habilidades cognitivas de orden superior necesarias para la realización de cualquier tarea. Además, intervenciones de corta duración en formato de descansos activos, se convierten en un recurso excelente a la hora de un mayor rendimiento académico y atención ejecutiva de los niños.

Adaptar las metodologías en el ámbito educativo a la realidad social actual es otro de los retos a los que se enfrentan en las aulas los docentes del siglo XXI, en relación con los nuevos intereses, características y necesidades de los niños. Con el objetivo de captar la atención infantil, y que el alumnado se interese, implique, y motive por el aprendizaje, han surgido métodos innovadores lúdicos como la gamificación, que favorecen esa participación, compromiso y motivación, consiguiendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más aceptado por el alumnado, gracias al aspecto lúdico que presenta.

Autores como León-Díaz et al. (2019) indican que gamificar en Educación Física

pretende introducir la actividad con una historia, tal y como se plantea el juego de El Fantasma Blitz en movimiento, con una breve narración para incorporar al alumnado al mundo de la fantasía, y en respuesta al pensamiento mágico característico de la etapa de Infantil, así como captar la atención del alumnado. Además, la metodología de la gamificación, basada en el juego, es una buena forma de cumplir con los principios pedagógicos expuestos en el Decreto 196/2022, de 3 de noviembre, en el que se hace alusión al juego como forma de plantear la educación en este nivel educativo.

Existen distintos aspectos a tener en cuenta a la hora de emplear la gamificación en el momento de realizar actividad física con el alumnado de infantil, como tener en cuenta el espacio donde se va a desarrollar la actividad, siendo preferible utilizar el gimnasio del centro; tener la opción de poder emplear el momento de apoyo ordinario para llevar a cabo la intervención, al menos hasta que el alumnado comprenda y siga la dinámica del juego; dedicar unas sesiones previas a aprender el juego de mesa, antes de llevarlo a cabo la versión modificada con ejercicio físico; la organización que se va a llevar con el alumnado (si se va a realizar inicialmente con grupo completo, o con subgrupos. Así, Gonzalo et al. (2018), aluden igualmente a la necesidad de poder acabar una partida completa, para que puedan experimentar una sesión de juego completo. Por esta razón hay que tener en cuenta elementos como la temporalización de la actividad, y el momento en el que se va a llevar a cabo (antes o después del patio), destacando que, en el momento posterior al patio, el alumnado suele tener una menor capacidad de atención, y para esta actividad, que lleva combinada la implicación cognitiva, sería recomendable llevarla a cabo en las primeras horas de la jornada escolar.

Agradecimientos

El estudio agradece la colaboración y buena disposición del centro escolar en el que se ha llevado a cabo la intervención. No existe conflicto de intereses en la autoría, investigación y publicación

del artículo. Los autores no han recibido financiación para la realización de la investigación.

Referencias

- Akizuki, K., & Ohashi, Y. (2015). Measurement of functional task difficulty during motor learning: What level of difficulty corresponds to the optimal challenge point?. *Human movement science*, 43, 107-117.
<https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.07.007>
- Aliaga, F. M., Gutiérrez-Braojos, C., y Fernández-Cano, A. (2018). Las revistas de investigación en educación: Análisis DAFO. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 563-579.
- Amezcuia, T. y Amezcuia, P. (2018). La gamificación como estrategia de motivación en el aula. En A. Torres, y L.M. Romero (Eds.), *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la Comunicación y la Educación* (pp. 137-146). Ecuador: Editorial Universidad Politécnica Salesiana.
- Arufe, V. (2020). ¿Cómo debe ser el trabajo de educación física en educación infantil?. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 37, 588-596.
- Asociación Médica Mundial. (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM-Principios Éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64^a Asamblea General. Fortaleza (Brasil). www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd.../fd.../Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf
- Ato, M., López, J. J. y, & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059.
- Bedard, C., Bremer, E., Graham, J. D., Chirico, D., & Cairney, J. (2021). Examining the effects of acute cognitively engaging physical activity on cognition in children. *Frontiers in psychology*, 12, 653133. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.653133>
- Beltrán, V. J., Sierra, A. C., Jiménez, A., González-Cutre, D., Martínez, C. y, & Cervelló, E. (2017). Diferencias según género en el tiempo empleado por adolescentes en actividad sedentaria y actividad física en diferentes segmentos horarios del día. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 3-7.
- Benzing, V., Heinks, T., Conzelmann, N., & Schmidt, M. (2016). Acute Cognitively Engaging Exergame-Based Physical Activity Enhances Executive Functions in Adolescents. *PLoS One*, 11(12), 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.016750>
- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331–351.
<https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>
- Biino, V., Tinagli, V., Borioni, F., & Pesce, C. (2021). Cognitively enriched physical activity may foster motor competence and executive function as early as preschool age: a pilot trial. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-19.
- Borrás, O. (2015). Fundamentos de gamificación. GATE.
- Brasó, J. y, & Torrebadella, X. (2018). Reflexiones para (re) formular una educación física crítica. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*.
- Cañabate, D., Tesouro, M., Puiggale, J. y, & Zagalaz, M.L. (2019). Estado actual de la Educación Física desde el punto de vista del profesorado. Propuestas de mejora (Current state of Physical Education from the point of view of teachers. Improvement proposals). *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 47-53.
- Conteras, R. y Eguía, J.L. (2016). Gamificación en aulas universitarias. Bellaterra: Instituto de la Comunicación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Flow and the psychology of discovery and invention*. Harper Perennial, New York, 39
- Declaración de Helsinki (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki. *JAMA*, 310(20), 2191.
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Decreto n.º 196/2022, de 3 de noviembre, por el que se establece el currículo de la etapa de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, 225, de 4 de noviembre de 2022, pp. 33054-33111.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification: using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2425-2428).
- Diamond, A. (2012). Activities and Programs That Improve Children's Executive Functions. *Association for Psychology Science*, 21(5), 335-341. <https://doi.org/10.1177/0963721412453722>
- Diamond, A. (2015). Effects of Physical Exercise on Executive Functions: Going beyond Simply Moving to Moving with Thought. *Annals of sports medicine and research*, 2(1), 1011.
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2019). Aerobic-Exercise and resistance-training interventions have been among the least effective ways to improve executive functions of any method tried thus far.
- Dopico-Pedre, M. (2016). Estudio descriptivo sobre la formación inicial de los/as maestros y maestras de Educación Física escolar. *Sportis Science Journal*, 2(2), 188-205.
<https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.2.1429>
- Durall, A., Zurakowski, D., & Wolfe, J. (2012). Barriers to conducting advance care discussions for children with life-threatening conditions. *Pediatrics*, 129(4), e975-e982.
- Durán, C., Lavega, P., Salas, C., Tamarit, M. y, & Invernó, J. (2015). Educación Física emocional en adolescentes. Identificación de variables predictivas de la vivencia emocional. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 28(10), 5-18.
- Egger, F., Benzing, V., Conzelmann, A., & Schmidt, M. (2019). Boost your brain, while having a break! The effects of long-term cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions and academic achievement. *PLOS ONE*, 14(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212482>
- Egger, F., Conzelmann, A., & Schmidt, M. (2018). The effect of acute cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions: Too much of a good thing?. *Psychology of sport and exercise*, 36, 178-186.
- Eisenack, K. (2012). A Climate Change Board Game for Interdisciplinary Communication and Education. *Simulation & Gaming*, 44(2-3), 328-348.
- Fernández, N., Ureña, N. , y Cerón, J. (2019). El proyecto La Bicicleta Viajera en Infantil: garantizando la calidad educativa a través de DAFO. Comunicación presentada en el IV Congreso Internacional en Investigación y Didáctica de la Educación Física, 28-29 de marzo, Granada.
- Fernández-Caballero, N., y Ureña, N. (2021). Aprende con ECOYOGA: programa con descansos activos para el desarrollo de las habilidades cognitivas en infantil. En Jiménez, A.S., Vergara, M., Rainha, E.M., Martín, M.A., y Cáceres, J. (Coords.), *Construyendo juntos una escuela para la vida*. Dykinson, S.L.
- Ferreiro, M. L. y Muñoz, PC. (2020). *Evaluación de un proyecto de innovación en Aprendizaje-Servicio (APS) sobre el uso responsable y seguro de los móviles*. Octaedro.
- García Herranz, S. (2017). Una experiencia de estimulación temprana y evaluación formativa en Educación Infantil. En V.M. López-Pastor y A. Pérez Pueyo (2017). (Coord.). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. León: Universidad de León.
<https://buleria.unileon.es/handle/10612/5999>
- García-Mogollón, M., y Mogollón-Rodríguez, M. (2020). Gamificación con procesos cognitivos para mejorar niveles de comprensión lectora en estudiantes de octavo grado. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 127-142.
- González-Calvo, G., Bores-García, D., Hortigüela, D. y Barba-Martín, R. (2018). Adherencia a un programa de ejercicio físico en los ámbitos educativos y extraescolar. *Apunts*, (134), 39-54.
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/4\).134.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/4).134.03)
- Gonzalo, J. L., Lozano, N. y Prades, J. (2018). Evaluando el uso de juegos de mesa no educativos en las aulas: Una propuesta de modelo. *Communication papers*, 7(14), 37.
<https://www.raco.cat/index.php/communication/article/view/339930>

- Haas, P., Sudeck, G., Kelava, A., Cattarius, M., Meibohm, M., Schmid, J., ... & Gawrilow, C. (2022). Acute effects of a motor coordination intervention on executive functions in kindergartners: a proof-of-concept randomized controlled trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1), 185.
<https://doi.org/10.1186/s40814-022-01125-w>
- Hernández-Rubio, J. A., García-Martínez, S., Olaya-Cuartero, J. y Ferriz-Valero, A. (2023). Acropoly: Una propuesta de aprendizaje basado en juegos en Educación Física para una mayor motivación y rendimiento académico. *Journal of Sport and Health Research*, 15(1), 51-166.
<https://doi.org/10.58727/jshr.88813>
- Herold, F., Hamacher, D., Schega, L., & Müller, N. (2018). Thinking while moving or moving while thinking – concepts of motor-cognitive training for cognitive performance enhancement. *Frontiers Aging Neuroscience*, 10, 228.
<https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00228>
- Hervás, R., Moreno, M., Nabarte, C., y Sotos, P. (2006). Materiales para el diseño e implantación de un sistema de gestión de calidad en centros educativos. Generalitat Valenciana.
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., Khan, N. a., Raine, L. B., Scudder, M. R., Drollette, E. S., Moore, R. D., Wu, C., & Kamijo, K. (2014). Effects of the FIT Kids Randomized Controlled Trial on Executive Control and Brain Function. *Pediatrics*, 134(4).
<http://doi.org/10.1542/peds.2013-3219>
- Hodges, N. J., & Lohse, K. R. (2022). An extended challenge-based framework for practice design in sports coaching. *Journal of Sports Sciences*, 40(7), 754-768.
- Howard-Jones P. A. (2014). Neuroscience and education: myths and messages. *Nature reviews. Neuroscience*, 15(12), 817-824. <https://doi.org/10.1038/nrn3817204>
- Huang, A., & Levinson, D. (2012). To Game or Not to Game. Teaching Transportation Planning with Board Games. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2307), 141-149.
- Jarraya, S., Wagner, M., Jarraya, M., & Engel, F. A. (2019). 12 Weeks of Kindergarten-Based Yoga Practice Increases Visual Attention, Visual-Motor Precision and Decreases Behaviour of Inattention and Hyperactivity in 5-Year-Old Children. *Frontiers in Psychology*, 10, 796.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00796>
- Kirk, S. M., & Kirk, E. P. (2016). Sixty Minutes of Physical Activity per Day Included Within Preschool Academic Lessons Improves Early Literacy. *Journal of School Health*, 86(3), 155-163.
<https://doi.org/10.1111/josh.12363>
- Lazarro, N. (2005). Why we play games: Four keys to more emotion without story. In *Game developer's conference*, San José (pp. 1-4).
- León-Díaz, Ó. L., Muñoz, L. F. M., & Santos y- Pastor, M. (2019). Gamificación en Educación Física: un análisis sistemático de fuentes documentales. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(1), 110-124.
- Liberio, X. P. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Conrado*, 15(70), 392-397.
- Lluch, Á. C., Urzúa, M. F., León-Prados, J. A. y , & Sánchez, I. G. (2011). Un análisis DAFO sobre expresión corporal desde la perspectiva de la educación física actual. *EmásF: revista digital de educación física*, (11), 20-28.
- López-Benavente, A. (2021). Efecto de un programa de ejercicio físico con desafíos cognitivos y cooperativos en la autorregulación y las conductas prosociales: el programa ACTIVA Motricidad en infantil [Tesis doctoral no publicada]. Murcia: Universidad de Murcia.
- Lundy, A., & Trawick-Smith, J. (2021). Effects of Active Outdoor Play on Preschool Children's on-Task Classroom Behavior. *Early Childhood Education Journal*, 49(3), 463-471.
<https://doi.org/10.1007/s10643-020-01086-w>
- Machado, N. (2006). Dirección Estratégica: Matriz DAFO [Tesis doctoral]. UCLV, Santa Clara, Cuba.
- Manzano-Sánchez, D. y Jiménez-Parra, J. F. (2021). Funciones Ejecutivas en Educación Física: un análisis comparativo entre alumnos de Educación Primaria y Secundaria. *Revista Digital de Educación Física (EmásF)*, (71), 59-73.
https://emasf.webcindario.com/Funciones_ejecutivas_en_EF_análisis_comparativo.pdf
- Marín, I. (2018). ¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación. Paidós.
- Martín-Domínguez, D. y Rodríguez-Sánchez, S. (2010). Psicomotricidad: ¿Qué formación dicen poseer los profesores de educación infantil y educación especial de la provincia de Huelva? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(4), 295-305.
<https://doi.org/10.6018/reifop.21.1.295271>
- Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P., & Paas, F. (2017). Effects of integrating physical activities into a science lesson on preschool children's learning and enjoyment. *Applied Cognitive Psychology*, 31(3), 281–290.
<https://doi.org/10.1002/acp.3325>
- McLennan, N., & Thompson, J. (2015). *Quality physical education (QPE): Guidelines for policy makers*. UNESCO Publishing.
- Menéndez Santurio, J. I., y Fernández-Río, J. (2016). Hibridación de los modelos de Educación Deportiva y Responsabilidad Personal y Social: una experiencia a través de un programa de kickboxing educativo. *Retos*, 30, 150-158.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i30.38772>
- Navarro-Ardoy, D. y, & Collado Martínez, J. (2020). Bases neurocientíficas del uso de metodologías activas en Educación Física. *Metodologías emergentes en Educación Física, Consideraciones teórico-prácticas para docentes*, 29-48.
- Navarro-Ardoy, D., Martínez, R. y, & Pérez, I. J. (2017). El enigma de las 3 efes: Fortaleza, fidelidad y felicidad. *Revista Española De Educación Física Y Deportes*, (419), 73-85.
<https://doi.org/10.55166/reefd.vi419.607>
- Nielsen, A., Romance, A. R. y Chinchilla, J. L. (2020). Los ambientes de aprendizaje como metodología activa promotora de la actividad física en Educación Infantil: un estudio de caso. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 498-504.
<https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.71026>
- Nielsen-Rodríguez, A., Romance-García, R. y Parrado-Merino, M. (2020). Programa educativo de integración del movimiento mediante el juego en EI: evaluación y análisis. *Sportis SCI*, 6(3), 408-425. <https://doi.org/10.17979/sportis.2020.6.3.6158>
- Oberste, M., Javelle, F., Sharma, S., Joisten, N., Walzik, D., Bloch, W., & Zimmer, P. (2019). Effects and moderators of acute aerobic exercise on subsequent interference control: a systematic review and meta-analysis Running title: Acute exercise and interference control. *Frontiers in Psychology*, 10, 2616.
- Onla-Or, S., & Weinstein, C. J. (2008). Determining the optimal challenge point for motor skill learning in adults with moderately severe Parkinsons disease. *Neurorehabilitation and neural repair*, 22(4), 385-395.
<https://doi.org/10.1177/1545968307313508>
- Ortiz, T. (2017). Gamificación: La vuelta al mundo en 80 días. *Revista Infancia, educación y aprendizaje (IYE)* 3(2), 397-403.
- Ozcelik, E., Cagiltay, N. E., & Ozcelik, N. S. (2013). The effect of uncertainty on learning in game-like environments. *Computers & Education*, 67, 12-20.
- Padial-Ruz, R., García-Molina, R., Cepero-González, M., & González, M. E. (2021). Motor Intervention Program for Improving the Learning of English Vocabulary in Early Childhood Education. In P. Gil-Madrona (Ed.), *Physical Education Initiatives for Early Childhood Learners* (pp. 101-120).
<http://doi.org/10.4018/978-1-7998-7585-7.ch007>
- Padial-Ruz, R., Rejón-Utrabo, M.C., Chacón-Borrego, F., & González-Valero, G. (2022). Review of Interventions in Physical Activity for the Improvement of Executive Functions and Academic Performance in Kindergarten. *Apunts Educació Física y Deportes*, 149, 23-36.
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/3\).149.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/3).149.03)
- Pérez López, I. J. y, & Delgado Fernández, M. (2012). Un juego de cartas durante los recreos escolares mejora los hábitos

- alimentarios en adolescentes. *Nutrición hospitalaria*, 27(6), 2055-2065.
- Pesce, C. (2012). Shifting the focus from quantitative to qualitative exercise characteristics in exercise and cognition research. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(6), 766-786.
- Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (2020). *Handbook of Game-Based Learning*. MIT Press.
- Quintanal, F. (2016). *Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria*, 32(12), 327-348.
- Ramírez, J. L. (2014). *Gamificación: mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Alpha Editorial.
- Ramos, L. (2018). La DAFO como herramienta de reflexión docente. *Revista ventana abierta*, (23).
- Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*, 28, de 2 de febrero de 2022, pp.1-33.
- Romero Rodríguez, A. y. & Espinosa Gallardo, J. (2019). Gamificación en el aula de educación infantil: Un proyecto para aumentar la seguridad en el alumnado a través de la superación de retos. *Edetania*, (56), 61-82.
- Romero López, M., Pichardo-Martínez, M. C., Ingoglia, S., & Justicia, F. (2018). The role of executive function in social competence and behavioral problems in the last year of preschool. *Anales de Psicología*, 34(3), 490-499.
- Ruiz-Guerra, I., y Martín-López, V. M. (2013). Cooperativas agroalimentarias e impacto de su estrategia en el desarrollo rural: análisis cualitativo en Castilla-La Mancha. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, (111), 137-158.
- Sáez, J., Caballero, J. A., y Fuentesal, J. (2012). Un análisis DAFO sobre las Actividades en el Medio Natural. Estrategias de intervención desde la perspectiva de la Educación Física. *TRANCES: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 4(6), 446-460.
- Schmidt, M., Benzing, V., & Kamer, M. (2016). Classroom-based physical activity breaks and children's attention: Cognitive engagement works! *Frontiers in psychology*, 7, 1474.
- Schmidt, M., Mavilidi, M. F., Singh, A., & Englert, C. (2020). Combining physical and cognitive training to improve kindergarten children's executive functions: A cluster randomized controlled trial. *Contemporary Educational Psychology*, 63, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101908>
- Shoval, E., Sharir, T., Arnon, M., & Tenenbaum, G. (2018). The effect of integrating movement into the learning environment of kindergarten children on their academic achievements. *Early Childhood Education Journal*, 46(3), 355-364. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0870-x>
- Singh, A. S., Saliasi, E., Van den Berg, V., Uijtdewilligen, L., de Groot, R., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y. K., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J. L., Fedewa, A. L., Hillman, C. H., McMorris, T., Pesce, C., Pühse, U., Tomporowski, P. D., & Chinapaw, M. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British journal of sports medicine*, 53(10), 640-647. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136>
- Sotoca, P. (2017). Nueva expansión del juego de mesa creada para Educación Física: "Timeline EF & Sports". *EmásF, Revista digital de Educación Física*, (48), 49-55. En <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6121664>
- Sotoca, P., y López-Polo, E. (2019). "El Catán Motriz": un juego de mesa con movimiento para Educación Física. PAIDÓS.
- Sousa, D. A. (2014). *Neurociencia educativa: Mente, cerebro y educación*. Narcea.
- Stein, M., Auerswald, M., & Ebersbach, M. (2017). Relationships between Motor and Executive Functions and the Effect of an Acute Coordinative Intervention on Executive Functions in Kindergartners. *Frontiers in Psychology*, 8, 859. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00859>
- Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-based learning. En *Handbook of re-search on educational communications and technology*. Springer, New York, 485-503.
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri J. A. (2008). Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement. *Educational Psychology Review*, 20 (2), 111-131. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9057-0>
- Tomporowski, P. D., Lambourne, K., & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: an introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52 (Suppl 1), <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.028>
- Torres, G. (2015). *Enseñanza y aprendizaje de la Educación Física en la Educación Infantil*. Paraninfo.
- Trillo, A. V., Palomares, J., González, T., y De las Heras, E. (2018). PROYECTO MAR-VEF: EQUIPO DE SUPERHÉROES Y SUPERHEROÍNAS. En *Actas del XI Congreso Internacional de Actividades Físicas Cooperativas*. Avilés.
- Truelove, S., Vanderloo, L. M., & Tucker, P. (2017). Defining and measuring active play among young children: a systematic review. *Journal of physical activity and health*, 14(2), 155-166.
- Ureña, N., y Fernández-Caballero, N. (2021). Aprendizaje basado en juegos para la estimulación de las funciones ejecutivas: el juego del fantasma Blitz en movimiento. En A. S., Jiménez, M. Vergara, E. M. Rainha, M. A. Martín, y J. Cáceres (Coords.), *Construyendo juntos una escuela para la vida*. Dykinson, S.L.
- Ureña, N., Fernández, N., Cárdenas, D., Madinabeitia, I., & Alarcón, F. (2020). Acute Effect of Cognitive Compromise during Physical Exercise on Self-Regulation in Early Childhood Education. *International journal of environmental research and public health*, 17(24), 9325. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249325>
- Ureña, N., Ureña, F. y Alarcón, F. (2008). Una propuesta de evaluación para las habilidades motrices básicas en Educación Primaria a través de un juego popular: la oca. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (14), 35-42. Disponible en <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/35008>
- Vazou, S., Long, K., Lakes, K. D., & Whalen, N. L. (2021). "Walkabouts" Integrated Physical Activities from Preschool to Second Grade: Feasibility and Effect on Classroom Engagement. *Child & Youth Care Forum*, 50(1), 39-55. <https://doi.org/10.1007/s10566-020-09563-4>
- Wen, X., Zhang, Y., Gao, Z., Zhao, W., Jie, J., & Bao, L. (2018). Effect of mini-trampoline physical activity on executive functions in preschool children. *BioMed Research International*, 18, 2712803, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2018/2712803>
- Xue, Y., Yang, Y., & Huang, T. (2019). Effects of chronic exercise interventions on executive function among children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 53(22), 1397-1404.
- Zach, S., & Shalom, E. (2016). The Influence of Acute Physical Activity on Working Memory. *Perceptual and motor skills*, 122(2), 365-374. <https://doi.org/10.1177/0031512516631066>.
- Zeimet, J. (2020). *Fantasma Blitz*. DEVIR.