



Redes sociales y aprendizaje móvil en Educación Física: Creación colaborativa de principios de diseño

Social networks and mobile learning in Physical Education: Creating design principles collaboratively

-  Francisco José Montiel-Ruiz, franciscojose.montiel2@um.es Universidad de Murcia (España)
-  Antonio Calderón, antonio.calderon@ul.ie University of Limerick (Irlanda)
-  María del Mar Sánchez-Vera, mmarsanchez@um.es, Universidad de Murcia (España)
-  Isabel María Solano-Fernández, imsolano@um.es, Universidad de Murcia (España)

Resumen

La Educación Física debe centrarse en el desarrollo de los dominios físico, cognitivo, social y afectivo del estudiante, sirviéndose de las potencialidades de las metodologías activas y el uso de recursos tecnológicos. Para ello, deben existir principios de diseño que guíen las estrategias pedagógico-digitales a implementar por parte de los docentes del área. El objetivo de este estudio es la creación de estos principios mediante la colaboración de profesorado y alumnado a través de un proyecto de intervención colaborativo que tuvo lugar en un contexto real de aula. El método de investigación se corresponde con el de Investigación Basada en Diseño en un proceso iterativo de tres años de duración para el diseño, implementación y evaluación de dicha intervención educativa. Participan diez profesores que imparten docencia a 17 grupos de Educación Secundaria de los niveles de 4º ESO y 1º de Bachillerato (un total de 372 estudiantes, siendo 189 chicas y 184 chicos). Los resultados muestran una serie de principios de diseño para implementar estrategias pedagógico-digitales. Destaca el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje específicos para Educación Física que combinen sistemas de gestión de contenidos, redes sociales y monitorización de actividad física, así como la inclusión de narrativas de gamificación.

Palabras clave: Investigación Basada en Diseño, Educación Física, aplicaciones móviles, redes sociales.

Abstract

Physical Education should focus on the development of the student's physical, cognitive, social, and affective domains, using, among others, the potential of active methodologies and the use of technological resources. To this end, there must be design principles that guide the pedagogical-digital strategies to be implemented by teachers in the area. The aim of this study is the creation of these principles through the collaboration of teachers and students through a collaborative intervention project that took place in a real classroom context. The research method corresponds to Design-Based Research, in a three-year iterative process for the design, implementation, and evaluation of this educational intervention. The participating teachers teach 17 groups of Secondary Education at the 4th ESO and 1st Baccalaureate levels (a total of 372 students, 189 girls and 184 boys). The results of this study show a series of design principles for implementing pedagogical-digital strategies. Gamification narratives to guide teaching programming stand out, as well as the use of virtual teaching-learning environments specific to Physical Education that combine content management systems, social networks and physical activity monitoring.

Keywords: Design Based Research, Physical Education, mobile applications, social networks.



1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la Educación Física (en adelante, EF) parece estar reducida a la perspectiva patogénica en la que el objetivo del área es la realización de actividad física para la prevención del sedentarismo y la obesidad (Quennerstedt, 2019). Sin embargo, la EF debe ser una pieza clave para el desarrollo de los aspectos físico, cognitivo, social y afectivo (Bailey, 2006). En esta línea, surge la visión salutogénica (Super et al., 2021) en la que se busca promover experiencias significativas en EF a través de la interacción social del alumnado, el uso de desafíos y retos, el desarrollo de aprendizajes significativos y la necesidad de diversión (Quennerstedt et al., 2024).

Una visión que entiende la realización de actividad física desde la motivación intrínseca derivada del significado personal, satisfacción y alegría, en mayor medida que la motivación extrínseca que antepone los posibles beneficios de pérdida de peso o prevención de enfermedades (Beni et al. 2019). En esa búsqueda por el desarrollo de los dominios que engloban el aprendizaje de la EF (físico, cognitivo, social y afectivo) se apuesta por la implementación de metodologías activas relacionadas con la gamificación, el Aprendizaje Basado en Proyectos, el aprendizaje cooperativo y el aula invertida, apoyadas en el uso de distintas tecnologías digitales (en adelante, TD) (Cañizares y Carbonero, 2018; Casey y Fernández-Río, 2019; Contreras y Gutiérrez, 2017; Fernández-Río et al., 2020; Østerlie y Kjelaas, 2019; Sargent y Casey, 2020).

El uso de los medios tecnológicos debe enfocarse en la consecución de los objetivos de aprendizaje a través de estrategias metodológicas pedagógico-digitales bajo el paraguas de la Tecnología Educativa (en adelante, TE) como disciplina (Prendes et al., 2018; Sánchez-Vera, 2023). La necesidad de volver a poner el énfasis en esta disciplina ha sido señalada por autores como Cabero (2016), Martínez (2016), Sancho et al. (2018) y Castañeda et al. (2020). Las últimas investigaciones resaltan la importancia de investigar en TE, a partir del método de Investigación Basada en el Diseño por su capacidad de producir principios de diseño que retroalimentan y mejoran el proceso de intervención (de-Benito y Salinas, 2016; Reeves, 2006; van den Berg y Bozalek, 2024).

La investigación en TE debe vertebrarse a través de teorías y modelos que le ofrezcan solidez (Hew et al., 2019), como la teoría de la autorregulación del aprendizaje (Self-Regulated Learning o SRL) (Zimmerman y Schunk, 2011); el modelo TPACK, el cual integra el conocimiento del contenido de la asignatura, el conocimiento de la tecnología que se utiliza y el conocimiento pedagógico de las estrategias didácticas adecuadas (Mishra y Koehler, 2006); o, el modelo SAMR que clasifica la integración tecnológica en educación en cuatro niveles: sustitución, aumento, modificación y redefinición. Discurrir por estos cuatro niveles implica evolucionar de una situación en la que únicamente se sustituya una herramienta tradicional por una tecnología hasta la redefinición y creación de nuevas tareas gracias al uso de la tecnología (Puentedura, 2020).

En los procesos de aprendizaje mediados por TD en EF se han utilizado diferentes herramientas y entornos virtuales de aprendizaje tratando de partir de los principios del trabajo colaborativo. Principalmente, se utilizan redes sociales para formar una comunidad colaborativa de aprendizaje, cuya aplicabilidad específica para el área de EF se ha analizado en diversas investigaciones (Carpenter y Linton 2018; Casey et al., 2017; Goodyear et al, 2019).

Los diseños de intervención mediados por TD en EF deben plantearse desde una premisa en la que la tecnología no sea una mera herramienta de gestión del conocimiento o comunicación virtual sino que también pueda ser un aliciente para el movimiento y la práctica de actividad física del alumnado (Monguillot et al., 2015). Esto deriva en el aprovechamiento de las características de algunas aplicaciones móviles como pueden ser los sensores de movimiento, las cámaras de fotos/vídeo o el sistema GPS, utilizados para el desarrollo de contenidos específicos de EF (Díaz-Barahona, 2020; Moreno et al., 2015; Papastergiou et al., 2021; Pulido et al., 2016; Victoria, 2020).

En definitiva, este estudio tiene como objetivo la creación de principios básicos para el diseño de estrategias pedagógico-digitales en el ámbito de la EF a partir de la colaboración con los docentes participantes, atendiendo al diseño participativo en TE de Gros y Durall (2020), teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa curricular y conduciendo a la inclusión de las TD como facilitadoras de la actividad física del alumnado.

2. MÉTODO

Este estudio se enmarca en la Investigación Basada en el Diseño (en adelante IBD), atendiendo a Reeves (2006). Nace de un enfoque que procura abordar problemas educativos complejos en contextos reales en colaboración con otros docentes e integrar principios de diseño con avances tecnológicos para dar soluciones plausibles. Todo ello mediante una investigación rigurosa y reflexiva para probar y refinar entornos de aprendizaje innovadores y definir nuevas estrategias pedagógico-digitales (Wang y Hannafin, 2005; Reeves, 2006; de-Benito y Salinas, 2016; Valverde-Berrocoso, 2016; van den Berg y Bozalek, 2024;).

2.1. Intervención educativa

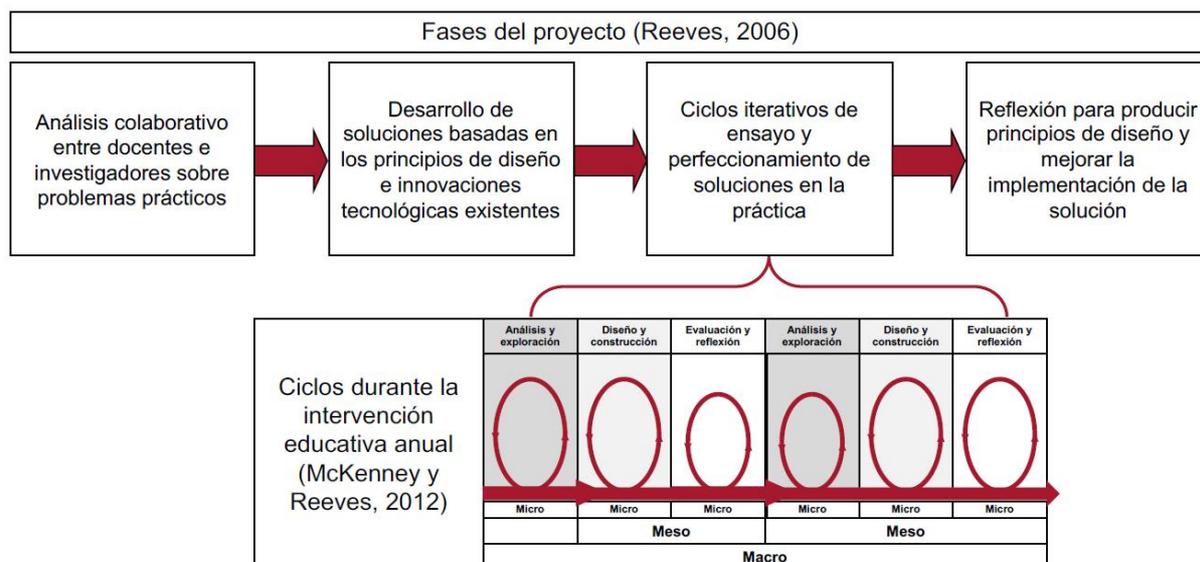
La finalidad de nuestra investigación se construye sobre la colaboración y retroalimentación de docentes y alumnado. Esa colaboración se lleva a cabo en la IBD a través de cuatro fases interrelacionadas dadas a conocer por Reeves (2006). Para el desarrollo de este estudio, durante la tercera fase en la que se llevan a cabo diferentes ciclos de implementación, se ha complementado con el modelo de ciclos integrados de McKenney y Reeves (2012) como se observa en la Figura 1.

La intervención educativa llevada a cabo para este estudio está ligada a la colaboración con docentes en ejercicio, cuya participación en las distintas fases conllevó un proceso de tres años basado en el diseño y rediseño de una programación didáctica, su implementación y la posterior evaluación y definición de principios de diseño (Montiel-Ruiz, 2020). Las fases de investigación supusieron multitud de iteraciones de análisis, cocreación y evaluación por lo que a continuación se sintetizan las acciones fundamentales llevadas a cabo durante todo el proceso.

La primera fase se llevó a cabo durante el primer año de trabajo de este estudio, en el que se desarrolló el análisis colaborativo entre docentes e investigadores sobre problemas prácticos en EF en la etapa de secundaria, así como los desafíos y retos que supone la inclusión de las TD en el área.

Figura 1

Integración de ciclos de intervención de McKenney y Reeves (2012) en las fases de IBD de Reeves (2006)



En la segunda fase los investigadores diseñaron una propuesta preliminar de programación didáctica en la que las unidades formativas estaban integradas por diferentes retos educativos teniendo en cuenta la normativa curricular del área. Posteriormente, los docentes participantes colaboraron en el rediseño y adaptación de dichos retos. La propuesta final cocreada con el profesorado se presentó al alumnado con una narrativa de gamificación compuesta por diferentes actividades y retos, estructurada en etapas, como se observa en la Figura 2.

Figura 2

Estructuración lineal de los retos en la narrativa de gamificación para el alumnado

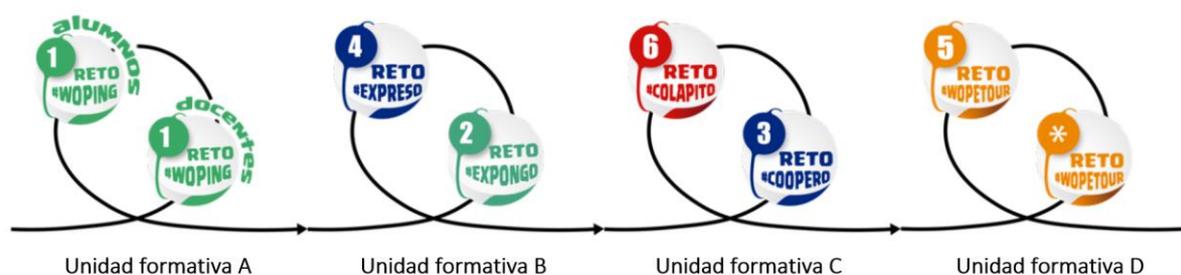


Las tres etapas divididas en colores se corresponden con cada uno de los trimestres que conforman el curso escolar, vertebradas por el hilo conductor de la narrativa de gamificación que se creó. Un primer trimestre de “entrenamiento”, un segundo trimestre de “juegos de invierno” y un tercero de “juegos de la juventud”. En definitiva, una estructuración lineal de los retos, presentada a los alumnos conforme se implementaron durante el curso escolar.

Sin embargo, esto no se corresponde con la estructuración de ciclos iterativos de ensayo de la IBD, que se observa en la tercera fase propuesta para este estudio. Para ello, los retos se agruparon en diferentes unidades formativas en función de los estándares de aprendizaje abordados. En la Figura 3 se observa dicha estructura.

Figura 3

Estructuración cíclica de los retos en el proceso de mejora en cada unidad formativa



La red social educativa Edmodo fue la elegida para la intervención debido a que es una plataforma en la que destaca la capacidad de generar un entorno seguro para docentes y estudiantes. Pese a que ya no se encuentra activa, se recomienda la utilización de aplicaciones con características similares, como puede ser Google Classroom (Dimo et al., 2024; Lobo, 2023) y que además cuenta en la actualidad con las licencias educativas adquiridas por las consejerías de educación de las provincias en las que se llevó a cabo este estudio. Permitió durante los años de intervención mantener una estricta privacidad de los usuarios creando perfiles anonimizados sin estar asociados a correos electrónicos ni ningún tipo de dato personal del alumno e imposibilitando las conversaciones privadas entre alumnos (Montiel-Ruiz, 2020; Montiel-Ruiz, 2022).

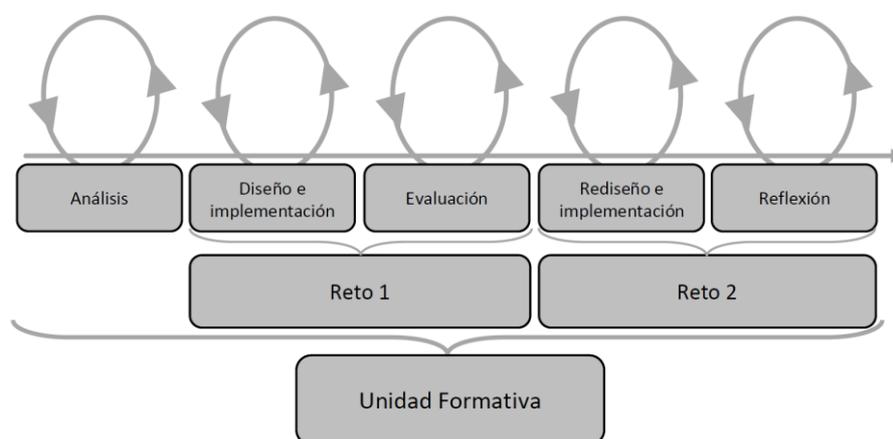
Así, se lanzó el reto “woping” de iniciación al uso de las TD que se utilizaron durante el curso, como la propia red social educativa. Fue una primera conexión y formación, tanto para docentes como para alumnos, relacionado con los estándares de aprendizaje transversales vinculados a la competencia digital. El reto “woping para docentes” se realizó en el curso anterior a la intervención, durante el proceso de diseño y cocreación de dicha programación anual. Así, los microciclos de análisis, retroalimentación y mejora para el reto “woping de los alumnos” se realizaron de un curso para otro. En el resto de las unidades formativas estos microciclos ocurrieron durante el propio curso académico entre trimestres. Así, se observa como el segundo reto denominado “expongo” y llevado a cabo en el primer trimestre se relaciona con el cuarto reto denominado “expreso” e implementado en el segundo trimestre. De igual manera, el tercer reto lineal denominado “coopero” e implementado en el segundo trimestre tenía relación con el sexto reto lineal “colapito”, llevado a cabo en el tercer trimestre. Por último, el reto “wopetour” destinado a la realización de actividad física en el tiempo libre

del alumnado se llevó a cabo durante todo el segundo y tercer trimestre, permitiendo los microciclos de mejora durante el periodo de vacaciones.

Todo esto facilitaba que existiera un proceso de análisis dentro de cada unidad formativa (Figura 4) para evaluar las actividades abordadas en el primer reto y poder rediseñar e introducir mejoras en las actividades pertenecientes al segundo reto de la misma unidad formativa. Tomando como ejemplo la Unidad Formativa C, en primer lugar se llevaron a cabo juegos cooperativos durante el segundo trimestre (reto 3: “coopero”) que se analizaron y evaluaron permitiendo tomar decisiones de mejora para llevar a cabo los juegos de colaboración y competición (reto 6: “colapito, juegos en los que colaboro y compito”). De igual manera ocurrió en la Unidad Formativa B al desarrollar contenidos de expresión oral y corporal.

Figura 4

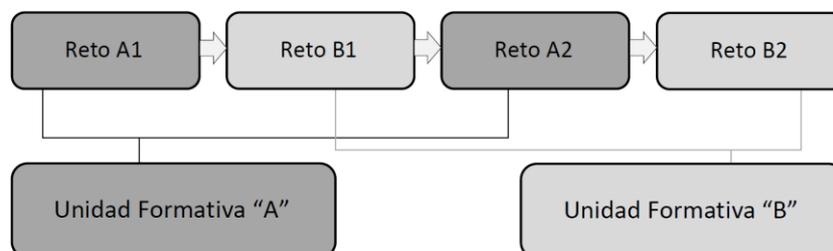
Ciclos correspondientes a cada unidad formativa



Así, en la temporalización lineal se intercalaban actividades y retos de diferentes unidades formativas, como se observa en la Figura 5, para que pudiera existir el tiempo necesario en el que llevar a cabo el proceso de retroalimentación y mejora de las actividades siguientes.

Figura 5

Retos escalonados entre unidades formativas para el proceso de mejora



Una vez finalizada la intervención educativa, comenzó la cuarta fase. La reflexión y colaboración con los docentes y estudiantes para producir principios de diseño destinados al desarrollo de estrategias pedagógico-digitales en EF.

2.2. Muestra

Se ha trabajado con un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra participante ha sido de 17 grupos de Educación Secundaria de los niveles de 4º ESO y 1º de Bachillerato (un total de 373 estudiantes, siendo 189 chicas y 184 chicos) y 10 docentes de EF procedentes de ocho centros educativos, siete de la Región de Murcia y uno Tenerife, que se ofrecieron voluntarios a participar tras conocer la invitación formal. Dicha invitación se compartió a través de la etiqueta “#edufis” en redes sociales, que es la más popular y seguida en el área. Además, dichos centros voluntarios debían cumplir con los criterios de selección (1) centro de Educación Secundaria; y (2) docentes de EF interesados en participar en la investigación. Asimismo, el alumnado debía cumplimentar una declaración de consentimiento informado, proceso que se detalla posteriormente.

2.3. Instrumentos

En esta investigación se han utilizado diferentes instrumentos para la recogida de datos:

- Grupo focal realizado con el profesorado participante de la experiencia. Para Trigueros et al. (2018), el objetivo central de un grupo focal es “recopilar información sobre un tópico específico, pero se hace en forma grupal debido a que se entiende que la participación individual se puede enriquecer a través de la interacción entre los miembros de dicho grupo” (p.110). Se utiliza un guion con diversas cuestiones para moderar este grupo focal con el objetivo de centrar la temática en la búsqueda de resultados finales. Las preguntas utilizadas fueron revisadas y validadas por un grupo de tres expertos, dos de ellos en TE y uno de ellos en EF.
- Registro de los datos recogidos en un grupo de WhatsApp docente activo durante toda la fase de implementación. WhatsApp puede ser una herramienta muy potente para tener en cuenta en la investigación, entre otras cosas, porque agiliza la comunicación y la colaboración (Jailojev et al., 2021). Nos ha dado la posibilidad de generar un espacio virtual de trabajo entre los docentes participantes como medio de interacción y retroalimentación para el rediseño permanente del entorno de aprendizaje.
- Registro de impresiones de los docentes en formato carta en el que expresaban sus vivencias en el desarrollo del proyecto con el objetivo de exponer los puntos fuertes e inconvenientes de este. Este instrumento se encuadra dentro de los documentos personales de carácter narrativo, es decir, se trata de testimonios en los que los participantes narran los hechos guiados por sus sensaciones, juicios y propia personalidad (Trigueros et al., 2018).
- Entrevistas grupales con el alumnado. Las preguntas de la entrevista fueron validadas mediante la técnica de juicio de expertos, que es una estrategia con grandes potencialidades para ser aplicada en el contexto de estudios sobre tecnología en la educación (Cabero y Llorente, 2013). Se revisaron y validaron por un grupo de tres expertos, dos de ellos en TE y uno de ellos en EF, que tras un proceso de análisis, comprensión y adecuación a partir de algunos cambios dieron lugar a las entrevistas finales. Se pretendía tener en cuenta la perspectiva del alumnado a la hora de refinar los principios de diseño y conocer sus opiniones respecto a los efectos del programa.

2.4. Procedimiento de investigación

La intervención educativa recibió informe favorable por unanimidad desde la Comisión de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia. Se entregó al alumnado una “hoja de información a la persona participante” con los detalles necesarios para cumplimentar la “declaración de consentimiento informado”. La recogida de datos se llevó a cabo de múltiples formas. Durante todo el proceso de implementación del proyecto estuvo en funcionamiento el “Grupo de docentes en WhatsApp” que se exportó al finalizar resultando en documento textual (.txt) con 2796 mensajes de chat.

Además, una vez completada la intervención educativa, se realizó un grupo focal virtual con los docentes resultando en un archivo de vídeo (.mp4) de una hora y diecinueve minutos. Los profesores también cumplimentaron una carta narrativa de su experiencia derivando en 9 documentos de texto con una media de 200 palabras. Por último, la entrevista grupal al alumnado se aplicó a una muestra incidental de estudiantes procedentes de todos los grupos, realizadas en la jornada final del proyecto posterior a la finalización del curso escolar, en un clima de aula agradable, donde la honestidad de las respuestas ya no sería influenciable por posibles repercusiones en la calificación de la asignatura. Se obtuvieron dos archivos de audio (.mp3) con una duración total de veintidós minutos.

2.5. Análisis de datos

El análisis de datos ha sido de carácter cualitativo y se ha desarrollado a partir del software NVivo 12. La estrategia utilizada ha sido el análisis de contenido a partir de la información recogida en los instrumentos descritos anteriormente, y siguiendo el procedimiento de categorización y codificación establecido por autores como Miles y Huberman (1984). El uso de estos instrumentos ha permitido la triangulación de datos como estrategia para la investigación educativa. Como afirman Aguilar y Barroso (2015), “la triangulación es un procedimiento que nos va a permitir obtener un mayor control de calidad en el proceso de investigación y garantía de validez, credibilidad y rigor en los resultados alcanzados” (p.73).

A la hora de realizar el análisis, se ha trabajado en la conjunción de diferentes métodos de análisis de documentos cuya prioridad ha sido el sentido de los textos y cuyos análisis está integrado en un proceso cíclico o circular de refinamiento continuado frente a la linealidad del análisis de datos cuantitativos. Es decir, “la intención no es transformar la palabra, el sentimiento, la creencia o las teorías de nuestros participantes en dato numérico. Muy al contrario, será la interpretación y la búsqueda de los porqués lo que marcará la hoja de ruta” (Trigueros et al., 2018, p. 38).

En este proceso se han seguido tres pasos fundamentales: la reducción de datos para la selección y condensación mediante codificaciones y categorías. Se realizó a partir de las recomendaciones de Braun y Clarke, (2019) por lo que esta investigación se circunscribe a un enfoque interpretativo basado en una secuencia inductiva, mediada por el investigador.

3. RESULTADOS

La conjunción de todos los datos codificados recogidos a través de los diferentes instrumentos permite interrelacionar la información para la creación de principios de diseño. Estos principios deben definir estrategias útiles para docentes que pretendan integrar el uso de redes sociales y aprendizaje móvil en el área de EF en la etapa de Secundaria, con objeto de aumentar la actividad física del alumnado.

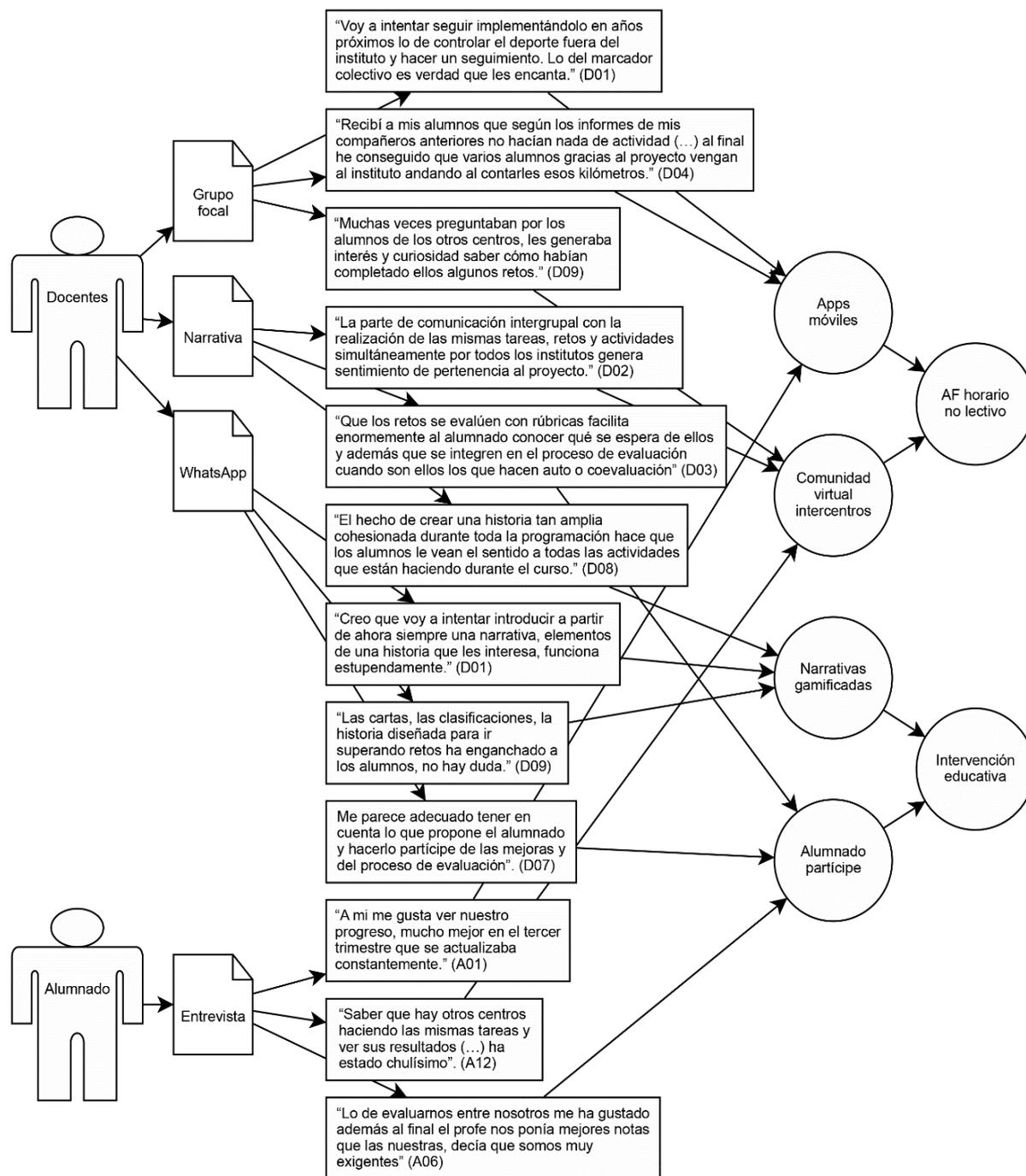
Analizando los principios de diseño en detalle, en la Figura 6 se puede observar gráficamente dicho proceso en el que, según la percepción de los docentes, se extrae como estrategia pedagógica-digital prioritaria la necesidad de utilizar aplicaciones móviles para monitorizar la realización de actividad física en el horario no lectivo del alumnado. Para ello, debe poseer la característica de realizar un seguimiento y conteo de la actividad física realizada, principalmente en forma de marcador colectivo, para colaborar entre compañeros de clase o entre diferentes grupos. En esta línea, se evidencia también la necesidad de, si existe la oportunidad, proyectar este tipo de intervenciones sobre la colaboración y participación de diferentes centros educativos para generar una comunidad de alumnos y docentes amplia alrededor del proyecto. El uso de redes sociales es necesario para la adecuada realización de esta labor.

En relación con el análisis de la intervención educativa se define como estrategia pedagógico-digital prioritaria la implementación de narrativas de gamificación. Esto se evidencia de nuevo en la Figura 6. Si se decide gamificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la gamificación del programa de intervención debe integrar un seguimiento del progreso del alumnado a través de insignias, rankings, niveles y recompensas a través de medios digitales que faciliten su uso. Debe ser construido sobre una narrativa flexible y adaptable a las circunstancias y preferencias del alumnado y ser una narrativa o historia lineal que cohesione las unidades formativas implementadas con un objetivo final.

Además, docentes y alumnos muestran satisfacción ante la participación de estos últimos en el proceso de evaluación como en el diseño de la narrativa. Esto pone de manifiesto que el alumnado debe integrarse en un proceso de evaluación formativa y compartida pudiendo implementar rúbricas de autoevaluación y coevaluación. Debe ser partícipe, además, del propio rediseño continuado de la intervención educativa mediante el diálogo y la negociación con el docente y sus compañeros.

Figura 6

Análisis de contenido en NVivo12. Categorías emergentes de “actividad física en horario no lectivo” e “intervención educativa”



Respecto al análisis realizado en torno a la categoría que emerge sobre el uso de recursos digitales se extrae como estrategia pedagógico-digital prioritaria la utilización de vídeos e infografías para la explicación de tareas o exposición de contenidos, además de para promover la curiosidad previa al inicio de unidades formativas. Ejemplo de ello son las aportaciones de los participantes, tanto docentes como alumnado, que se recogen en la Figura 7. Esta categoría se caracteriza por el debate que genera el uso del móvil y el consenso de los participantes para implementarlo como recurso educativo, formando en su uso crítico desde un enfoque educativo, aprovechando todas sus potencialidades con fines didácticos.

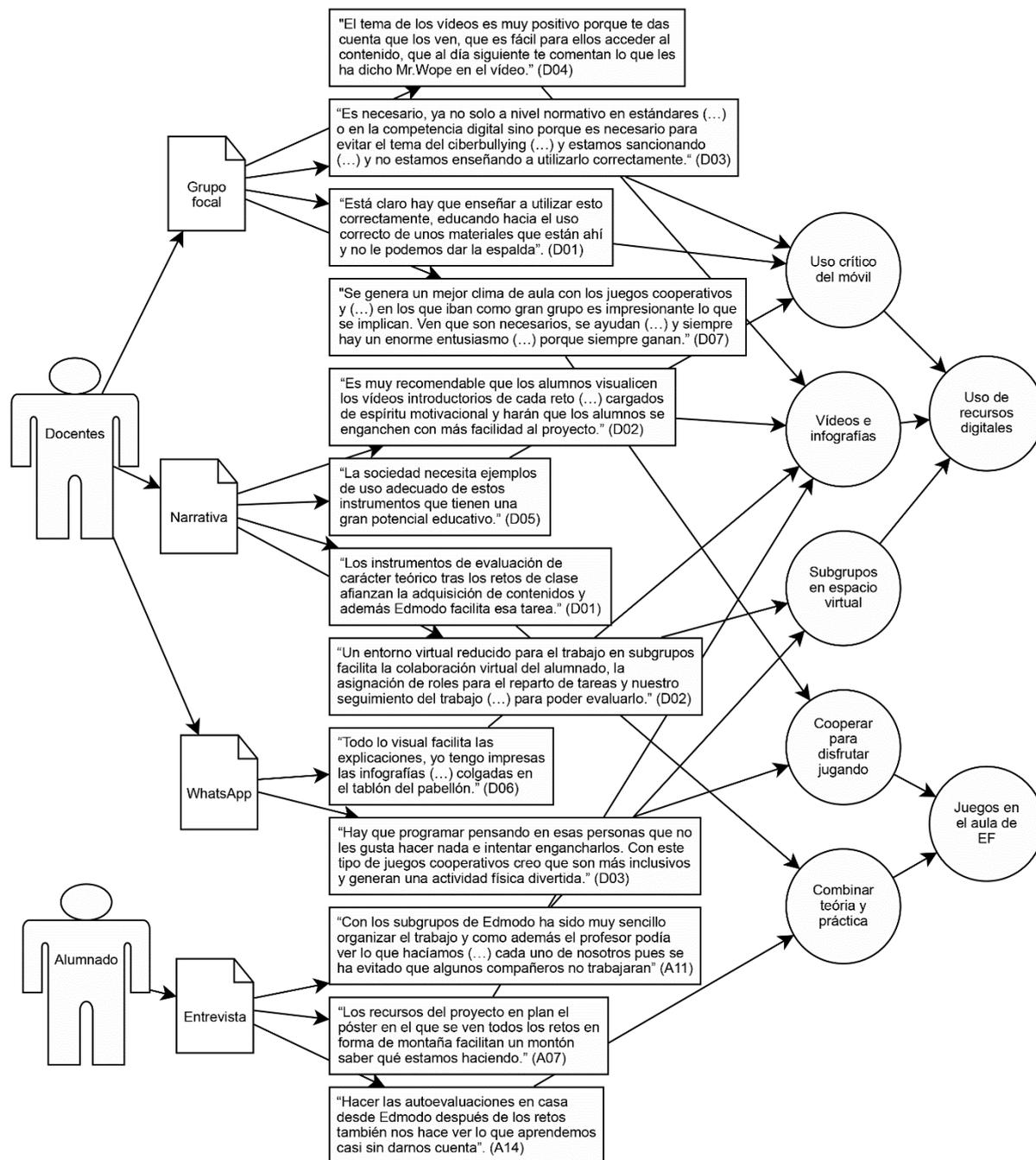
Por otra parte, tanto docentes como alumnado muestran su satisfacción al utilizar subgrupos de trabajo en espacios virtuales para facilitar el aprendizaje cooperativo como se ejemplifica en la Figura 7. Esto pone de manifiesto que la colaboración virtual se potencia a partir de subgrupos de trabajo con la creación de un espacio específico dentro del aula virtual. Espacios que simplifican la comunicación entre compañeros, para compartir archivos o fuentes de información y facilitando el seguimiento y evaluación del proceso de aprendizaje del alumno por parte del docente al quedar constancia en la red el trabajo realizado por cada uno de ellos. Además, existen multitud de potencialidades dentro de los subgrupos virtuales como que cada compañero puede tener un rol diferenciado y una tarea concreta.

En cuanto a la categoría relacionada con los juegos y deportes de equipo en el aula de EF, la perspectiva los participantes pone de manifiesto una estrategia clave: cooperar para disfrutar jugando. Así, se debe dar prioridad a los juegos basados en la cooperación en gran grupo ya que facilitan la inclusión activa de todos con un objetivo común. Además, el docente puede implementar estrategias competitivas proponiendo diferentes objetivos a superar -metas o competir con otro centro educativo con la cooperación de todo el grupo- sin necesidad de crear una competición presencial entre compañeros de clase.

En esta misma categoría, se hace imprescindible como estrategia pedagógico-digital la combinación de teoría y práctica mediante el uso de las TD. Así, tras el desarrollo de contenidos de carácter práctico se debe aprovechar el entorno virtual de aprendizaje para implementar trabajos o pruebas teóricas que sirvan para afianzar y relacionar el contenido teórico-práctico además de para evidenciar su desarrollo. Algunas afirmaciones de docentes y alumnos que desarrollan esta idea se recogen en la Figura 7.

Figura 7

Análisis de contenido en NVivo12. Categorías emergentes de “uso de recursos digitales” y “juegos en el aula de EF”

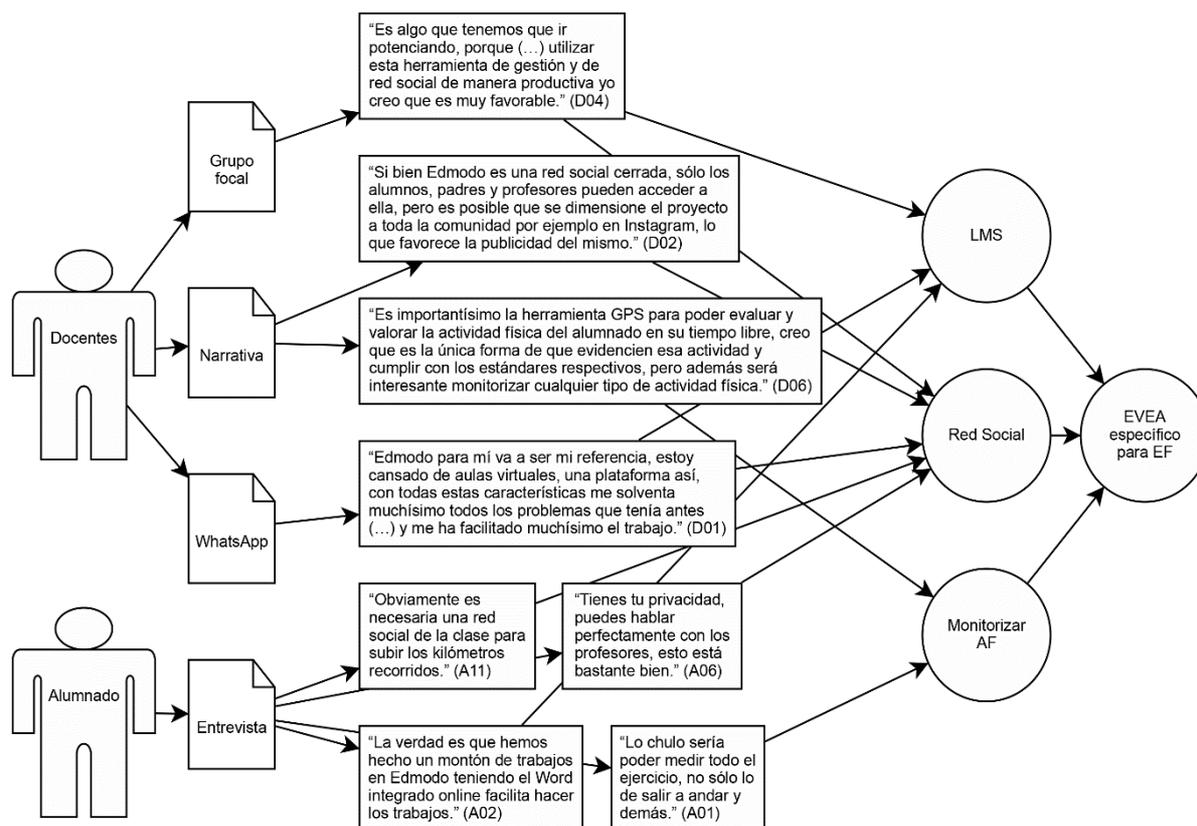


Por último, como estrategia pedagógico-digital resultante del análisis de contenido del espacio virtual utilizado (Figura 8), se observa que el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje(EVEA) ideal para EF debe estar integrado por tres elementos clave:

- Un sistema de gestión del aprendizaje para administrar recursos, materiales, actividades de formación y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado (D01, D04, A02).
- Una red social que permita la colaboración virtual entre docentes, entre alumnos y entre ambos a partir de espacios de aula privados y en espacios de colaboración abiertos a toda la comunidad interesada (D01, D02, D04, A06, A11).
- Una herramienta de monitorización de actividad física del alumnado para su utilización en horario no lectivo (D06, A01).

Figura 8

Análisis de contenido en NVivo12. Categoría emergente de "EVEA específico para EF"



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La finalidad del presente estudio ha sido la creación de principios básicos para el diseño de estrategias pedagógico-digitales en el ámbito de la EF a partir de la colaboración con docentes y la percepción de los estudiantes. Los principios que emergen de la investigación pueden estructurarse en cinco grandes categorías, que sintetizamos a continuación:

- La propuesta al alumnado de realización de actividad física en horario no lectivo debe venir acompañada de un plan que integre la utilización de aplicaciones móviles y redes sociales y buscar la posibilidad de colaborar con otros centros educativos de manera virtual.

- Tal intervención educativa debe construirse sobre una narrativa gamificada que tenga en cuenta el contexto del alumnado, así como la participación de estos en el rediseño de dicha intervención.
- El uso de recursos digitales debe construirse sobre el análisis crítico de los dispositivos móviles por parte del alumnado, las posibilidades de diseño de contenidos por parte del docente desde vídeos a infografías y las ventajas de gestionar subgrupos de trabajo en entornos virtuales.
- Entre los tipos de juego en el aula de EF debería priorizarse la elección de juegos cooperativos, tanto en gran grupo como subgrupo, donde se compite y trabaja por alcanzar objetivos comunes. Además, el desarrollo práctico de los contenidos en esas sesiones de juego debería reforzarse de manera teórica posteriormente a la sesión, preferiblemente a través de autoevaluaciones en el espacio virtual del aula.
- El entorno virtual ideal para el proceso de enseñanza-aprendizaje en EF de Secundaria debería aunar las posibilidades incluidas en un sistema de gestión de contenidos, en una red social educativa y en una aplicación móvil de monitorización de la actividad física.

Es necesario indicar que estas estrategias pedagógico-digitales son transferibles a otros contextos educativos pero los efectos derivados de esta investigación no son generalizables. Hay que tener en cuenta que se ha construido sobre las propuestas de diseño participativo y creación colaborativa en TE basadas en la IBD en un proyecto en el que ha predominado la colaboración entre los docentes participantes, el cumplimiento de la normativa curricular actual y la inclusión de TD guiadas al desarrollo del objetivo principal de etapa de la EF, que no es otro que el movimiento y el aumento de la actividad física del alumnado.

La sucesión e interrelación de las estrategias pedagógico-digitales generadas se ponen de manifiesto en otras investigaciones o experiencias de diversas maneras. Se observa la importancia del uso de aplicaciones móviles para monitorizar actividad física y compartirla con los compañeros en un espacio virtual común en el que se producen procesos de gamificación con rankings y recompensas. Es el caso de Moreno et al. (2015) y Pulido et al. (2016) quienes se sirvieron de las aplicaciones Endomondo y Runtastic, respectivamente, para registrar la actividad física de estudiantes de Secundaria ordenándola en diferentes clasificaciones, consiguiendo mejorar la participación e implicación de los estudiantes. Tal uso de aplicaciones móviles para la mejora de la enseñanza en EF va en la línea de Díaz-Barahona (2020) quien concluyó que estas aplicaciones y el uso de características móviles como la geolocalización, vídeos o redes sociales enriquecen el proceso de aprendizaje.

Respecto a la importancia de las redes sociales para la implicación del alumnado en EF, Monguillot et al. (2015) determinaron que se convierten en una potente herramienta para fomentar hábitos de vida saludables en los adolescentes tras haber diseñado e implementado diferentes situaciones de aprendizaje mediadas por TD con alumnos de Secundaria. Goodyear et al. (2019) confirmaron que las redes sociales ofrecen un alto grado de identificación individual dentro de la comunidad, algo a lo que ya hacían referencia en investigaciones anteriores los propios Goodyear y Casey (2013). Tal como se evidencia en este estudio, una plataforma como Edmodo permite generar los habituales procesos de comunicación de las redes sociales, así como integrar las características de gestión del aprendizaje de un sistema de gestión de contenidos virtual y todo ello siendo un entorno útil y motivador para establecer

relaciones interpersonales del alumnado que comparte actividad física. Sobejano et al. (2016) destacaron la importancia de la relación entre actividad física y redes sociales tras una experiencia con alumnos de Secundaria en la que debían compartir con sus compañeros de clase la actividad física realizada en su tiempo libre mediante la plataforma de Edmodo.

El uso de estrategias gamificadoras con narrativa lineal y un objetivo final, utilizando estrategias cooperativas como el marcador colectivo, facilita el fomento de la actividad física del alumnado. Resultados similares reúne Victoria (2020) en una revisión bibliográfica que relaciona la gamificación y el uso de la tecnología en EF destacando elementos como sistema de niveles, puntos, clasificaciones o insignias y el uso de aplicaciones móviles por su efecto motivador en el alumnado hacia la práctica regular de actividad física y deportiva. Además, se destaca que estos procesos de gamificación deben ser flexibles para coordinar diferentes actividades de largo recorrido en el tiempo siendo similar al estudio realizado por Fernández-Río et al. (2020) quienes concluyeron que la gamificación implementada a largo plazo aumenta la motivación del alumnado más allá del efecto novedad inicial.

La intervención educativa debe incluir el uso de recursos digitales como los vídeos e infografías que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje motivando al aprendizaje, ambientando la narrativa de gamificación y ganando en tiempo de compromiso motor del alumnado. Østerlie y Kjelaas (2019) reportaron resultados similares tras un estudio de aula invertida en EF de Secundaria otorgando al uso de los vídeos un elevado poder de motivación entre el alumnado. Papastergiou et al. (2021) demostraron que con el uso de tabletas y aplicaciones móviles especializadas se ganaba en tiempo de compromiso motor, permitiendo al docente liberarse del deber de demostrar repetidamente diferentes ejercicios y pudiendo proporcionar retroalimentación individualizada a sus estudiantes.

Otra de las estrategias priorizadas por la perspectiva de los participantes es la importancia del aprendizaje cooperativo, tanto en los espacios virtuales como en las sesiones de EF a través de la estructuración en subgrupos. Casey y Fernández-Río (2019) exponen la importancia de utilizar técnicas cooperativas para el aprendizaje en EF y para el desarrollo del ámbito afectivo. Rivera-Pérez et al. (2020) también corroboran la asociación positiva entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo del dominio afectivo de los estudiantes, por lo que promulgan la necesidad de incrementar la implementación de los principios de trabajo cooperativo en el área de EF.

De igual forma destaca el papel activo de los alumnos como participantes en el rediseño de los retos y como actores principales del proceso de evaluación. Así, la evaluación se convierte en una forma de diálogo y de toma de decisiones conjuntas entre alumnos y docente. Han primado los procesos de autoevaluación y coevaluación cuyas mejoras van en la línea de López-Pastor, et al. (2005) respecto a poder formar al alumnado en los contenidos trabajados desde la retroalimentación, siendo coherente con las metodologías activas y de fácil asimilación a cualquier contenido de EF por su viabilidad y adaptabilidad a diferentes unidades formativas. Supone también la mejora en las variables de aprendizaje, implicación y rendimiento académico del alumnado.

Los resultados extraídos no son estancos, sino que fluyen entre ellos y están intrínsecamente interrelacionados. Con objeto de sintetizar las estrategias pedagógico-digitales resultantes y

para dar respuesta a qué estrategias deberían priorizarse en una intervención en EF de Secundaria basado en el uso de aplicaciones móviles y redes sociales se concluye que:

Se debería implementar un entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje específico para EF que integre las características de tres herramientas principales: las posibilidades de un sistema virtual de gestión de contenidos; las características de una red social educativa con espacios abiertos y privados; y, las potencialidades de monitorización de la actividad física. Asimismo, integrar una narrativa de gamificación se convierte en una pieza clave, incluyendo los elementos de cualquier proceso gamificado, teniendo en cuenta la participación de los estudiantes para el diseño de esa narrativa y para los procesos de evaluación formativa y compartida. No debemos perder de vista que el docente debería servirse del diseño de vídeos e infografías para explicar el contenido o para establecer la narrativa de la gamificación.

Otras cuestiones importantes son tanto que los contenidos prácticos deben reforzarse a través de actividades teóricas mediadas por el uso de las TD, como que los juegos cooperativos deben seleccionarse como prioritarios, ya que facilitan la integración de todos los alumnos en el grupo y generan dinámicas positivas. Por último, la estrategia didáctica de formar subgrupos en el entorno virtual debe tenerse en cuenta para facilitar la colaboración de los estudiantes. Asimismo, el programa de intervención diseñado mejora si existe colaboración entre diferentes centros educativo.

Una limitación del presente estudio es la contextualización específica de la que surgen los principios de diseño, por lo que se hace necesario plantear como línea de investigación futura replicar en otros contextos el programa de intervención codiseñado introduciendo los principios de diseño generados. En esta línea de acciones futuras, sería razonable sustituir el uso de los teléfonos móviles por pulseras de salud y actividad para la monitorización de actividad física. Se limitaría el uso del smartphone, siempre polémico, y se ganaría en capacidad de monitorización de multitud de variables gracias a los sensores de estos dispositivos. Se podrían trabajar contenidos como las zonas de frecuencia cardiaca saludable, calorías, índice de masa corporal o estado del sueño. Contenidos teóricos, a veces abstractos, que el alumnado pasaría a conocer y medir en su propio cuerpo y actividad física.

5. REFERENCIAS

- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (47), 73-88. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.05>
- Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *Journal of school health*, 76(8), 397-401. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x>
- Beni, S., Fletcher, T. y Chróinín, D. N. (2019). Using features of meaningful experiences to guide primary physical education practice. *European Physical Education Review*, 25(3), 599-615. <https://doi.org/10.1177%2F1356336X18755050>

- Braun, V. y Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 11(4), 589-597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/206>
- Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 23-33. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Cañizares, J.M. y Carbonero, C. (2018). *Las TIC en la escuela actual: Nuevas metodologías didácticas en Educación Física*. Wanceulen.
- Carpenter, J. P. y Linton, J. N. (2018). Educators' perspectives on the impact of Edcamp unconference professional learning. *Teaching and Teacher Education*, 73, 56-69. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.014>
- Casey, A. y Fernández-Río, J. (2019). Cooperative learning and the affective domain. *Journal of Physical Education, Recreation y Dance*, 90(3), 12-17. <https://doi.org/10.1080/07303084.2019.1559671>
- Casey, A., Goodyear, V.A. y Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. *Sport, education and society*, 22(2), 288-304. <https://doi.org/10.1080/13573322.2016.1226792>
- Castañeda, L., Salinas, J. y Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*, 37, 240-268. <https://raco.cat/index.php/DER/article/view/375035>
- Contreras, O. y Gutiérrez, D. (2017). *El Aprendizaje Basado en Proyectos en Educación Física*. INDE.
- de-Benito, B. y Salinas, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- Díaz-Barahona, J. (2020). Retos y oportunidades de la tecnología móvil en la educación física. *Retos*, (37), 763-773. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.68851>
- Dimo, S., Bandojo, H. I., Estilo, K., Abalayan, J., Achas, M. y Lobo, J. (2024). Utilizing TAM Framework in Students' Behavioral Intention and Use towards Google Classroom for Physical Education. *Journal of Educators Online*, 21(2), 1-13. <https://doi.org/10.9743/JEO.2024.21.2.11>
- Fernández-Río, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V. y Palomares, J. (2020). Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509-524. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>

- Goodyear, V. A., Parker, M. y Casey, A. (2019). Social media and teacher professional learning communities. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(5), 421-433. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1617263>
- Gros, B. y Durall, E. (2020). Retos y oportunidades del diseño participativo en tecnología educativa. *Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 74, 12-24. <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2020.74.1761>
- Hew, K.F., Min, L., Tang, Y., Jia, C. y Lo, C.K. (2019). Where is the “theory” within the field of educational technology research? *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 956-971. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12770>
- Jailobaev, T., Jailobaeva, K., Baialieva, M., Baialieva, G. y Asilbekova, G. (2021). WhatsApp Groups in Social Research: New Opportunities for Fieldwork Communication and Management. *Bulletin de Methodologie Sociologique*, 49, 60-82. <https://doi.org/10.1177/0759106320978337>
- Lobo, J. (2023). Students’ acceptance of google classroom as an effective pedagogical tool for Physical Education. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (20), 1–15. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7535>
- López-Pastor, V. M., González, M. y Barba, J.J. (2005). La participación del alumnado en la evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación compartida. *Tándem Didáctica de la Educación Física*, (17), 21-37. <http://hdl.handle.net/11162/21846>
- Martínez, F. (2016). Sentado en el andén. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 17-22. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/258131>
- McKenney, S. y Reeves, T.C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203818183>
- Miles, M. y Huberman, A.M. (1984). *Qualitative data analysis. A source book of new methods*. Sage.
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Monguillot, M., González, C. y Guitert, M. (2015). Diseño de situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68(2), 63-82. <https://doi.org/10.35362/rie682185>
- Montiel-Ruiz, F. J. (2020). *Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- Montiel-Ruiz, F. J. (2022). Aprendizaje cooperativo y evaluación formativa de la expresión corporal en entornos virtuales. *EmásF: revista digital de educación física*, (75), 179-192.
- Moreno, H., Cuevas, R., Pulido, J.J. y García, T. (2015). Influencia de una aplicación de telefonía móvil de entrenamiento sobre las necesidades psicológicas y la motivación autodeterminada en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(2), 71-78. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/233831>

- Østerlie, O. y Kjelaas, I. (2019). The perception of adolescents' encounter with a flipped learning intervention in Norwegian physical education. *Frontiers in Education*, 4,(114). <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00114>
- Papastergiou, M., Natsis, P., Vernadakis, N. y Antoniou, P. (2021). Introducing tablets and a mobile fitness application into primary school physical education. *Education and Information Technologies*, 26(1), 799-816. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10289-y>
- Prendes, M. P., Solano, I. M., Serrano, J. L., González, V. y Román, M. M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115-134. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333081>
- Puentedura, R.R. (2020, January 25). SAMR - A research perspective. http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2020/01/SAMR_AResearchPerspective.pdf
- Pulido, J. J., Sánchez, D., Sánchez, P. A., González, I. y García, T. (2016). Proyecto MOVIL-ÍZATE: Fomento de la actividad física en escolares mediante las Apps móviles. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (30), 3-8. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34258>
- Quennerstedt, M. (2019). Healthying physical education-on the possibility of learning health. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1539705>
- Quennerstedt, M., Backman, E. y Mikael, J. (2024). Returning to the river: the salutogenic model as a theory to explore the relation between outdoor activities and health. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/14729679.2024.2342305>
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. En J. V. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney y N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 86-109). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203088364>
- Rivera-Pérez, S., León-del-Barco, B., Fernández-Río, J., González-Bernal, J. J. y Iglesias, D. (2020). Linking Cooperative Learning and Emotional Intelligence in Physical Education: Transition across School Stages. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5090. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145090>
- Sánchez-Vera, M.M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiiTE. Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 14, 1-5. <https://doi.org/10.6018/riite.572131>
- Super, S., Verkooijen, K. y Koelen, M. (2021). A salutogenic perspective on sport-for-development research. *Social Science y Medicine*, 268, 113376. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113376>
- Sancho, J.M., Alonso, C. y Sánchez, J. A. (2018). Miradas retro-prospectivas sobre las Tecnologías Educativas. *Educatio Siglo XXI*, 36 (2), 209-228. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333051>
- Sargent, J. y Casey, A. (2020). Flipped learning, pedagogy and digital technology: Establishing consistent practice to optimise lesson time. *European Physical Education Review*, 26(1), 70-84. <https://doi.org/10.1177%2F1356336X19826603>

- Sobejano, M., Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A. y Hernando, A. (2016). La implicación del alumnado de educación física a través del uso de las redes sociales en el aula. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales* (24), 73-81. <https://bit.ly/3IGNQ9s>
- Trigueros, C., Rivera, E. y Rivera, I. (2018). *Técnicas conversacionales y narrativas. Investigación cualitativa con software NVivo*. Universidad de Granada.
- Valverde-Berrocoso, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/257931>
- van den Berg, C., Bozalek, V. (2024). Design principles to develop digital innovation skills: a design-based research approach. *Education Tech Research Dev.* 72, 947–972 <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10308-y>
- Victoria, C. (2020). Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (71), 67-83. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453>
- Wang, F. y Hannafin, M.J. (2005) Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research y Development*, 53(5), 5-23. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504682>
- Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (2011). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. Routledge.

Para citar este artículo:

Montiel-Ruiz, F. J., Calderón, A., Sánchez-Vera, M. M., Solano-Fernández, I. M. (2024). Redes sociales y aprendizaje móvil en Educación Física: Creación colaborativa de principios de diseño. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 89, 190-209. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3191>