



Hernández-Beltrán, V.; Gámez-Calvo, L.; Cunha-Espada, M.; Gamonales, J. M. (2023). Análisis del uso de los códigos QR para la asignatura de Educación Física. *Journal of Sport and Health Research*. 15(Supl 1):1-12. <https://doi.org/10.58727/jshr.102316>

Review

ANÁLISIS DEL USO DE LOS CÓDIGOS QR PARA LA ASIGNATURA DE EDUCACIÓN FÍSICA

ANALYSIS OF THE USE OF QR CODES FOR THE SUBJECTS OF PHYSICAL EDUCATION

Víctor Hernández-Beltrán¹, Luisa Gámez-Calvo¹, Mário Cunha Espada^{2,3,4} & José M. Gamonales^{1,5}

¹ Research Group in Optimization of Training and Sports Performance (GOERD), University of Extremadura, Cáceres, Spain

² Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação, CIEF, CDP2T, Setúbal, Portugal.

³ Life Quality Research Centre (CIEQV-Leiria), Rio Maior, Santarém, Portugal.

⁴ CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, University de Lisboa, Cruz Quebrada, Portugal.

⁵ Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, Spain.

Correspondence to:

Luisa Gámez-Calvo

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura.
Campus Universitario, Av. de la Universidad, S/N, 10003 Cáceres
lgamezc@unex.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 16/10/2023

Accepted: 26/10/2023



RESUMEN

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación se muestra como eje principal dentro de los nuevos modelos pedagógicos e innovadores, puesto que convierten al alumnado en el centro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Por ello, el objetivo del presente trabajo es llevar a cabo una recopilación de aquellos documentos que analicen el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, y, en concreto, de los códigos QR, en el área de Educación Física. La búsqueda se llevó a cabo en la plataforma de datos Web of Science, en la cual se identificaron un total de seis estudios válidos. Además, los manuscritos se clasificaron en función de diferentes variables, permitiendo así extraer conclusiones relevantes a cerca del uso de los QR en Educación Física. El empleo de los códigos QR permiten obtener multitud de beneficios, como son el aumento de la confianza e interés del alumnado por el proceso de E-A, desarrollo de competencias clave, así como el conocimiento de las ventajas y peligros del uso de las TIC. Siendo, el teléfono móvil el principal dispositivo para escáner los códigos QR.

Palabras clave: Actividad Física; Beneficios; TIC; Docentes; Innovación

ABSTRACT

The use of Information and Communication Technologies is shown as the main axis within the new pedagogical and innovative models since they turn the students into the center of the Teaching-Learning process. Therefore, the aim of this paper is to carry out a compilation of those documents that analyse the use of Information and Communication Technologies, specifically QR codes, in the scope of Physical Education. The search was carried out on the Web of Science, where a total of six valid studies were identified. Furthermore, the documents were classified according to different variables, thus allowing relevant conclusions to be drawn about the use of QR in Physical Education. The use of QR codes allows a multitude of benefits to be obtained, such as increasing students' confidence and interest in the Teaching-Learning process, the development of key competences, as well as the knowledge of the advantages and dangers of using Information and Communication Technologies. The mobile phone is the main device for scanning QR codes.

Keywords: Physical Activity; Benefits; TIC; Teachers; Innovation



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la sociedad se encuentra en continuo cambio, como consecuencia de la evolución y transformación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante, TICs), evolucionando hacia una sociedad basada en el conocimiento. Las TICs se entienden como el conjunto de herramientas vinculadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento de la información en formato digital con la finalidad de generar conocimiento, facilitando tanto el desarrollo de las habilidades tecnológicas como de las cognitivas (Luna, 2018). Además, son herramientas fundamentales para la educación actual, y presentan una gran importancia para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (en adelante, E-A) (Mortis-Lozoya et al., 2013). Es decir, las TICs se muestran como un elemento mediador en el proceso pedagógico, los docentes actúan como facilitadores y gestores del proceso de aprendizaje, y, el alumnado adquiere y desarrolla mayor autonomía y asume mayor responsabilidad, puesto que se convierten en el centro del proceso de E-A (Granda-Asencio et al., 2019). Por ello, las nuevas tecnologías se encuentran inmersas dentro de los nuevos modelos de innovación educativa.

Por otro lado, a través del uso de software educativos innovadores, se ha permitido la atención individualizada del alumnado independientemente de sus necesidades o ritmos de aprendizaje (Llorente et al., 2016), y, además, tienen un carácter interdisciplinar e innovador dentro del aula. Igualmente, su uso va a permitir un ambiente de trabajo colaborativo entre los estudiantes mediante el desarrollo de tareas auténticas. Es decir, el empleo de tareas relevantes y cargadas de significado, que resultan interesantes y motivadoras para el alumnado (Acosta-Corporan et al., 2022). De esta forma, se ha fomentado un proceso cognitivo dinámico, centrado en el desarrollo de un aprendizaje significativo y autónomo del alumnado a través de metodologías innovadoras (Moreira-Sánchez, 2019). Por consiguiente, las TICs se consideran como una herramienta que fomenta la inclusión de las personas con discapacidad en el sistema educativo, debido a su facilidad de uso e implementación en el aula (Fernández-Batanero et al., 2021).

Frente a este desarrollo y aumento del uso de las TICs en los centros educativos, es necesario ampliar el espectro de aplicación de estas, a través de espacios destinados para que el alumnado experimente sus diferentes posibilidades de acción, con la finalidad de favorecer el desarrollo y formación de los docentes (Cela et al., 2017). A pesar de todos los beneficios que se extraen de su inclusión en el ámbito educativo, el uso de las TICs se ve influenciado negativamente debido al poco conocimiento de los docentes, y su poca predisposición para introducirlas en el aula debido al trabajo extra que implican (Fernández-Batanero & Torres-González, 2015).

A pesar de ello, en el área de Educación Física (en adelante, Ed. Fís.), son varios los estudios que incluyen el uso de las TICs a través de los Códigos QR como contenido para el desarrollo de los objetivos propuestos por el docente. Además, el uso de dispositivos móviles para escanear Códigos QR como herramienta y metodologías asociadas han cambiado el panorama de educación actual (Izquierdo-García, 2013). Por tanto, el empleo de esta tecnología en el ámbito educativo permite a los docentes desarrollar el interés del alumnado y aumentar su motivación hacia el proceso de E-A (Brooks & McMullen, 2021). Para ello, los docentes deben desarrollar una estrategia previa al comienzo de las actividades, y, proponer metodologías innovadoras y estratégicas para la introducción de estas herramientas en el ámbito educativo, para así obtener resultados positivos para el proceso de enseñanza (Phelps et al., 2021).

Por tanto, debido a la gran cantidad de beneficios que se extraen del uso de las TICs en el ámbito educativo, y, más en concreto, a través del uso de los códigos QR, el objetivo principal del presente trabajo es llevar a cabo una recopilación y clasificación de los documentos (revisión sistemática), relacionados con el uso de los códigos QR como herramienta para fomentar el aprendizaje del alumnado en la asignatura de Ed. Fís.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Esta investigación se encuentra centrada en los *Estudios teóricos* (Montero & León, 2007), con la finalidad de buscar y recopilar documentos que se



encuentren relacionados con el uso de los códigos QR en el área de Ed. Fís. Para ello, se ha llevado a cabo un proceso de búsqueda de documentos y selección de datos, con el objetivo de recabar información relevante acerca de la temática de estudio (Ato et al., 2013). Este procedimiento es conocido como revisión sistemática. Además, llevar a cabo este tipo de trabajo, va a permitir conocer aquellos aspectos o factores que no ha sido analizados en el ámbito científico, y, poder abrir nuevas líneas de investigación, con la finalidad de dar visibilidad a nuevas metodologías y herramientas que pueden ser incorporadas por los docentes en su labor académica, y, específicamente, en el área de Ed. Fís.

Estrategia de búsqueda

Para la búsqueda e identificación de los documentos, se han empleado las siguientes bases de datos: *Web of Science (WOS)*, mediante la introducción de los términos “*Physical Education*” y “*QR code**”. Por otro lado, se ha empleado el uso del “*” como operador en la búsqueda, esto va a permitir identificar aquellas palabras cuya raíz sea idéntica, siendo derivados de dicho término. Además, se ha empleado un procedimiento de búsqueda caracterizado por su flexibilidad, agilidad y facilidad de uso (González-Coto et al., 2023), así como permite extraer conclusiones relevantes relacionadas con el objeto de estudio. Tras la introducción de los términos en la búsqueda, se identificaron un total de seis manuscritos que cumplían con los criterios de inclusión establecidos, que conformaron la muestra final del estudio. Además, la búsqueda se ha llevado a cabo en el mes de febrero de 2023. Por tanto, este factor se debe tener en cuenta a la hora de realizar la búsqueda en otro momento temporal puesto que se puede producir un sesgo en los resultados.

Criterios para la selección de los estudios

Con la finalidad de seleccionar e incluir en el presente trabajo el mayor número de documentos relacionados con el uso de los códigos QR en el área de Ed. Fís., se han establecido una serie de criterios de inclusión y exclusión (Tabla 1).

Tabla 1

Criterios para la inclusión y exclusión de documentos relacionados con el uso de los códigos QR para la asignatura de Ed. Fís.

N.º Criterios de inclusión	
1	Seleccionar cualquier Tipo de documento científico.
2	Describir la importancia del uso de los códigos QR en el área de la Ed. Fís. (mínimo 50 palabras).
3	Estar escrito en Inglés, Español o Portugués, puesto que son los principales idiomas de divulgación científica.
4	Estar disponible el Texto completo o Resumen.
Criterios de exclusión	
5	Eliminar los documentos en los que solamente se mencionen las palabras clave introducidas en la base de datos.
6	Descartar los manuscritos que no se puedan referenciar.
7	Prescindir de los documentos que no pueden clasificarse en función de las disciplinas de las Ciencias del Deporte.
8	Excluir los manuscritos relacionados con el análisis de las acciones de juego de otros deportistas.

Codificación de las variables

Para la clasificación de los documentos, se han empleado una serie de variables específicas relacionadas con el objetivo y temática de aplicación:

- Ámbito de aplicación.
- Objetivos del estudio.
- Contenidos que se trabajan.
- Beneficios del uso de los códigos QR.
- Dispositivo para su lectura.

Procedimiento de registro para los estudios

Uno de los pasos más importantes a la hora de desarrollar una revisión sistemática de la literatura, es el establecimiento previo de la estrategia de búsqueda e identificación de los estudios (Thomas et al., 2015). El principal objetivo de una revisión sistemática es dar respuesta a una pregunta de investigación, relacionada con la finalidad del estudio. Para ello, los



autores deben responder a dicha pregunta inicial tras el establecimiento de las conclusiones (Rew, 2011). Por tanto, con la finalidad de seguir un proceso estructurado y sistemático, en el presente trabajo, se ha realizado en base a las siguientes fases: *Fase 0. Selección de la temática; Fase 1. Planificación y selección de las palabras clave; Fase 2. Búsqueda en las bases de datos; Fase 3. Acceso a los documentos; Fase 4. Tratamiento de la información; y, Fase 5. Análisis de calidad de los documentos seleccionados*, puesto que son etapas ampliamente empleadas en la literatura científica para el desarrollo de revisiones sistemáticas (Gamonales et al., 2022; González-Coto et al., 2023; Hernández-Beltrán et al., 2023). Para la elaboración de la *Fase 5. Análisis de calidad de los documentos seleccionados*, se empleó el cuestionario de evaluación de manuscritos elaborado por Law et al. (1998), con el objetivo de conocer la calidad metodológica de los documentos seleccionados. Para ello, se seleccionaron cinco expertos ajenos a la investigación, y, que debían cumplir los siguientes criterios para ser incluidos en el comité evaluador de los manuscritos:

- Ser Doctor en Ciencias del Deporte, y/o, en Educación.
- Ser docente en activo de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, en la especialidad de Ed. Fís., y/o Universidad.
- Tener mínimo 5 años de experiencia como docente de Ed. Fís.
- Tener conocimientos para el desarrollo de metodologías innovadoras en la enseñanza a través del uso de las TIC.

Tras la evaluación y clasificación de cada uno de los manuscritos, se les otorgó una calidad metodológica tomando como referencia la clasificación realizada por Sarmiento et al. (2018):

- Excelente calidad metodológica (A), puntuaciones superiores a 75.
- Buena calidad metodológica (B), puntuaciones comprendidas entre 51 y 75.
- Baja calidad metodológica (C), puntuaciones inferiores a 50.

Análisis estadístico

Para conocer la fiabilidad en las puntuaciones otorgadas por los evaluadores externos e identificar el nivel de confiabilidad en las evaluaciones, se llevó a cabo un análisis mediante el *Índice de Kappa*. El objetivo es conocer si los expertos registran de forma equitativa las puntuaciones. Para ello, se deben obtener puntuaciones superiores a 0.80 (Field, 2013). Finalmente, se obtuvo un nivel de fiabilidad intra-observador ($p=1.0$), e, inter-observador ($p=0.94$). El software utilizado para el análisis fue el software Statistical Package of Social Science (versión 27, 2021; IBM Corp., IBM SPSS Statistics para MAC OS, Armonk, NY, EE. UU.).

RESULTADOS

En la Tabla 2, se muestran los documentos seleccionados y clasificados en función de diferentes variables propuestas para el estudio del uso de los códigos QR para la asignatura de Ed. Fís.

**Tabla 2**

Documentos seleccionados y clasificados en función de las variables específicas.

Autor Año	Título	Ámbito de aplicación	Objetivo del estudio	Contenidos que se trabajan	Beneficios de su uso	Dispositivo para su lectura	Calidad
Fernández-Rivas et al. (2022)	La satisfacción del alumnado hacia la utilización de los códigos QR para el aprendizaje de la danza en educación física.	Grado Superior de Formación Profesional de Técnico de Educación y Animación Socio deportiva.	Analizar la relación entre la diversión y el disfrute en las clases de Ed. Fís., y la utilización de códigos QR para el aprendizaje de la danza.	Aprendizaje de la danza a través del uso de los códigos QR.	Aumento del disfrute y la satisfacción tras el uso de los códigos QR para el aprendizaje de la danza.	Teléfono móvil.	B
Fernández-Gavira et al. (2021)	Design of educational tools based on traditional games for the improvement of social and personal skills of primary school students with hearing impairment.	Educación Primaria.	Realizar un acercamiento del área de Ed. Fís. a las personas con discapacidad auditiva a través del uso de las TIC mediante el desarrollo de una propuesta didáctica.	Inclusión de las personas con discapacidad en el aula. Conocimiento sobre el lenguaje de señas.	El uso de las TIC en las personas con discapacidad permite mejorar las relaciones entre los compañeros, así como estimular y potenciar el aprendizaje.	Teléfono móvil.	B
Peñarrubia-Lozano et al. (2021)	Valoración de una propuesta didáctica de actividades físicas en el medio natural fundamentada en el uso de la realidad aumentada.	Experiencia didáctica en Educación Primaria en el área de Ed. Fís.	El objetivo con el que se ha planteado es conocer el grado de aceptación que la realidad aumentada tiene en el alumnado al ser empleada como recurso didáctico.	Orientación y escalada	Genera en los estudiantes un ambiente de motivación e interés por la práctica deportiva y el aprendizaje. Además, favorece el desarrollo de una educación inclusiva.	Teléfono móvil.	B
Escaravajal-Rodríguez (2018a)	Los códigos QR en educación física: carrera de orientación.	Grado Superior de Animación de Actividades Físicas y Deportivas (TAFAD).	Implementar el uso de la tecnología en una carrera de orientación con fin educativo y analizar la utilización de los códigos QR como medio de enseñanza en	Enseñanza y formación del uso de las TIC en el ámbito educativo, y, más concretamente, en Ed. Fís. Elaboración de una carrera de orientación mediante el empleo de	Favorece la utilización de metodologías que posibilitan el aprendizaje cooperativo; aumenta la interacción entre el profesor y el alumno; posibilita su utilización en	Teléfono móvil.	B



			la Ed. Fís., desde el punto de vista del alumno; más concretamente, en una carrera de orientación.	códigos QR.	contextos de enseñanza a distancia.		
Ayala-Jiménez et al. (2017)	Carrera de orientación con códigos QR en Educación Física.	Educación Primaria.	Mostrar una experiencia didáctica de una carrera de orientación en el medio natural con la integración de los códigos QR.	Fundamentos básicos de las carreras de orientación y todos sus elementos. Conocimiento de los códigos QR y su utilización. Respeto a la flora y fauna del medio natural.	Mayor implicación del alumnado, y, aumento de la motivación hacia el proceso de E-A. El alumnado conoce otra posibilidad de uso de los dispositivos inerciales, así como su uso adecuado.	Teléfono móvil.	B
Castro-Lemus & Gómez-García (2016)	Incorporación de los códigos QR en la Educación Física en Secundaria.	Educación Secundaria.	Dar a conocer la orientación a través del uso de las TIC, y, más en concreto mediante el uso de los códigos QR en el área de Ed. Fís.	Respeto y conocimiento del medio ambiente. Valoración del deporte de orientación como deporte de ocio. Práctica de las carreras de orientación con instrumentos TIC: brújula digital, etc. Normas de seguridad para la realización de recorridos de orientación en el medio urbano y natural.	Aumento de la motivación del alumnado, así como contribuye directamente a la Re-alfabetización digital.	Teléfono móvil.	B



DISCUSIÓN

El principal objetivo del presente trabajo es llevar a cabo una búsqueda y recopilación de documentos científicos mediante una revisión sistemática relacionada con el uso de los códigos QR en el área de Ed. Fís., así como analizar aquellos contenidos y beneficios que se extraen tras su inclusión en el desarrollo de las sesiones. Los resultados muestran como la inclusión de los códigos QR en el ámbito de la educación proporciona grandes beneficios para los alumnos debido a presentarles una metodología diferente. Además, este hecho influye directamente en el aumento de la motivación y fomenta el interés por el proceso de E-A. Igualmente, la literatura científica relacionada con el objeto de estudio es reducida como consecuencia de la falta de investigaciones.

En función del *Ámbito de aplicación* de la intervención, se observa como existe una gran variedad de los estudios, puesto que se realizan en diferentes contextos educativos, como Educación Primaria (Fernández-Gavira et al., 2021), Educación Secundaria (Castro-Lemus & Gómez-García, 2016), e, incluso, en Grados Universitarios (Escaravajal-Rodríguez, 2018a). En la literatura científica, no existen resultados que corroboren los obtenidos en el presente manuscrito. Sin embargo, este hecho demuestra la preocupación de los investigadores por conocer la influencia de la inclusión de las TICs y, más en concreto, de los códigos QR en el ámbito académico, debido a la gran cantidad de beneficios que se extraen de su uso. Por ello, los docentes deben conocer y llevar a cabo propuestas innovadoras en sus aulas con la finalidad de incluir las TICs en sus sesiones. Siendo, el uso de los teléfonos móviles ideales para las clases de Ed. Fís (Castro-Lemus & Gómez-García, 2016). Por tanto, será fundamental dar un tratamiento didáctico y saludable a los dispositivos móviles, y totalmente desconocidos para el alumnado.

A través del empleo de los códigos QR en el ámbito educativo, se pueden utilizar diferentes contenidos para desarrollar los objetivos propuestos por el docente, como la orientación y la escalada (Peñarrubia-Lozano et al., 2021), y el trabajo de pasos de baile y la danza (Fernández-Rivas et al., 2022), así como el respeto hacia el medio ambiente

(Ayala-Jiménez et al., 2017). Siendo, el uso de la gamificación como metodología fundamental para el desarrollo de las sesiones de Ed. Fís., puesto que permite desarrollar aprendizajes significativos en el alumnado, y el desarrollo de competencias básicas, así como el aumento de la motivación del alumnado hacia la tarea (Gamonaes et al., 2022). Por tanto, el uso de ordenadores, tablets, consolas y/o móviles se han convertido algo habitual en el día a día de los alumnos. Por ello, son herramientas fundamentales para incluirlas en el proceso de E-A.

A través de la incorporación de los códigos QR al área de Ed. Fís., se van a producir una serie de beneficios, como pueden ser el aumento del interés del alumnado por el aprendizaje, así como el fomento del desarrollo de competencias digitales (Monguillot et al., 2014). Los docentes deben utilizar nuevos contenidos y estrategias de E-A, con la finalidad de captar y aumentar la motivación de los alumnos hacia la tarea. Para ello, es fundamental utilizar contenidos tradicionales como la orientación deportiva con la utilización de dispositivos móviles para escanear los Códigos QR de las postas (Escaravajal-Rodríguez, 2018b). También, este hecho va a permitir al alumnado un aumento de la motivación e implicación en las actividades, pudiendo desarrollarse en diferentes ámbitos y contextos (Castro-Lemus & Gómez-García, 2016), independientemente de la edad y/o capacidades de los participantes. Las actividades propuestas para las clases de Ed. Fís., deberán ser adaptadas en función de las necesidades y características de los deportistas (Hernández-Beltrán et al., 2022). Debido a esto, los profesionales de la Ed. Fís., deben llevar a cabo unidades didácticas cuyo eje principal sea la inclusión de nuevas herramientas y/o metodologías didácticas con la finalidad de aumentar la motivación e interés del alumnado.

Por último, una de las principales limitaciones del presente trabajo es la escasa literatura relacionada con la temática elegida, puesto que la muestra estuvo conformada por un total de seis documentos. Este escaso número de manuscritos impide a los profesionales de la Ed. Fís., tener una amplia oferta de trabajos científicos que analicen y desarrollen propuestas de intervención para poder adaptarlas e implementarlas en sus respectivos contextos. Como fortaleza, hay que destacar el análisis realizado para cada uno de los documentos seleccionados, puesto



que permite conocer diferentes variables relacionadas con la temática de estudio y pueden servir como ayuda a los docentes interesados en llevar a cabo propuestas similares en sus centros educativos.

CONCLUSIONES

El empleo de los códigos QR permiten obtener multitud de beneficios, como son el aumento de la confianza e interés del alumnado por el proceso de E-A, desarrollo de competencias clave, y el conocimiento de las ventajas y peligros del uso de las TIC. Siendo, el teléfono móvil el principal dispositivo para escáner los códigos QR.

Igualmente, es empleado como contenido que puede ser adaptado y desarrollado para colectivos de personas con discapacidad. Por ello, es fundamental tener formación relacionada con la atención a la diversidad.

AGRADECIMIENTO Y FINANCIACIÓN

El trabajo se ha desarrollado dentro del Grupo de Optimización del Entrenamiento y Rendimiento Deportivo (GOERD), de la Facultad de Ciencias del Deporte, de la Universidad de Extremadura. Todos los autores han contribuido en la realización del manuscrito y certifican que no ha sido publicado ni está en vías de consideración para su publicación en otra revista. Además, Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por la Ayuda a los Grupos de Investigación (XXXXX) de la Junta de Extremadura (Consejería de Empleo e Infraestructuras); con la aportación de la Unión Europea a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER). El autor XXX es apoyado por el Instituto Politécnico de Setúbal y Foundation for Science and Technology I.P., Grant / Award Number XXX. Además, el autor XXX es beneficiario de una Ayuda del Programa de Recualificación del Sistema Universitario Español, Campo de Conocimiento: Biomédico (Ref. de la Ayuda: XXX).

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LOS EXPERTOS DEL ESTUDIO

El estudio de revisión sistemática se realizó de acuerdo con las disposiciones éticas de la Declaración de Helsinki (2013), y atendiendo a las

directrices del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores no presentan conflicto de interés. Además, cabe destacar que ninguno de los autores ha contaminado, ni ha contribuido a la evaluación de los documentos seleccionados para la evaluación de la calidad metodológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta-Corporan, R., Martín-García, A.V., & Hernández-Martín, A. (2022). Nivel de satisfacción en estudiantes de secundaria con el uso de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en el aula. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
2. Ato, M., López-García, J.J., & Benavente, A. (2013). A classification system for research designs in psychology. *Annals of Psychology*, 29(3), 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
3. Ayala-Jiménez, J.D., Escaravajal-Rodríguez, J.C., Otálora-Murcia, F.J., Ruiz-Fernández, Z.M., & Nicolás-López, J. (2017). Carrera de orientación con códigos QR en Educación Física. *Espiral: Cuadernos del Profesorado*, 10(21), 132-139.
4. Brooks, C., & McMullen, J. (2021). Level Up: Strategies to increase student engagement using gamification in Physical Education. *Journal for Physical and Sport Educators*, 34(6), 3-10. <https://doi.org/10.1080/08924562.2021.1977749>
5. Castro-Lemus, N., & Gómez-García, I. (2016). Incorporating QR codes in Physical Education in Secondary. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (29), 114-119. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.35910>
6. Cela, M., Esteve, V., Esteve, F., González, J., & Gisbert, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Revista Profesorado: Revista de Currículo y Formación del Profesorado*, 21(1), 403-422.
7. Escaravajal-Rodríguez, J.C. (2018a). Los códigos QR en educación física: carrera de orientación. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la*



- Salud*, 16(1), 1-14.
<http://10.15517/pensarmov.v16i1.30141>
8. Escaravajal-Rodríguez, J.C. (2018b). QR codes in physical education: orienteering race. *Pensar en movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 16(1), 1-14.
<http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.30141>
9. Fernández-Batanero, J.M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2021). El impacto de las TIC en el alumnado con discapacidad en la Educación Superior. Una revisión sistemática (2010-2020). *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 81-105.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13362>
10. Fernández-Gavira, J., Espada-Goya, P., Alcaraz-Rodríguez, V., & Moscos-Sánchez, D. (2021). Design of educational tools based on traditional games for the improvement of social and personal skills of primary school students with hearing impairment. *Sustainability*, 13(22), 12644.
<https://doi.org/10.3390/su132212644>
11. Fernández-Rivas, M., Espada, M., & Heras-Fernández, R. (2022). La satisfacción del alumnado hacia la utilización de los códigos QR para el aprendizaje de la danza en educación física. *Contextos Educativos*, 30, 117-129.
<http://doi.org/10.18172/con.5366>
12. Fernández-Batanero, J.M., & Torres-González, J.A. (2015). Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, 26, 33-49.
https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43812
13. Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage Publications.
14. Gamonales, J.M., Gámez-Calvo, L., Amaya-Gómez, C., González-Coto, V.A., & Hernández-Beltrán, V. (2022). El uso de la gamificación como nuevo modelo pedagógico en la práctica físico-deportiva. Revisión sistemática de la literatura. En T. Alzás García & O. Tostado Calvo (Eds.), *Juventud y Bienestar* (pp. 169-187). Dykinson.
15. González-Coto, V.A., Gamonales, J.M., Hernández-Beltrán, V., & Feu, S. (2023). El Quidditch como herramienta para la asignatura de Educación Física. Revisión sistemática. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (47), 994-1007. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.96732>
16. Granda-Asencio, L.Y., Espinoza-Freire, E.E., & Mayon-Espinoza, S.E. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110.
17. Hernández-Beltrán, V., González-Coto, V.A., Gámez-Calvo, L., Luna-González, J., & Gamonales, J.M. (2022). Propuesta de unidad didáctica para Educación Física: “La orientación deportiva como herramienta de inclusión para los alumnos con TDAH”. *E-Motion: Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, (19). <https://doi.org/10.33776/remo.vi19.7220>
18. Hernández-Beltrán, V., Mancha-Triguero, D., Gómez-Carmona, C.D., & Gamonales, J.M. (2023). The use of inertial devices in wheelchair basketball: exploratory systematic review. *E-balonmano Com*, 19(1), 21-33. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.19.21>
19. Izquierdo-García, A. (2013). Códigos QR flexibles: un proyecto con dispositivos móviles para el trabajo de calentamiento en educación física. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 4(23), 53-71.
20. Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmoreland, M. (1998). Guidelines for Critical Review of Qualitative Studies. *Quantitative Review Form-Guidelines*, 1-11.
21. Llorente, J.S., Giraldo, I.B., & Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Rio-hacha. *Omnia*, 22(2), 50-64.
22. Luna, D. (2018). *Cómo transformamos la vida de los colombianos a través de las TIC*. Bogotá: Losung.
23. Monguillot, M., González, C., Guitert, M., & Zurita, C. (2014). Mobile learning: a collaborative experience using QR codes. Mobile Learning Applications in Higher Education. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 11(1), 175-191.
<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1899>
24. Montero, I., & León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
25. Moreira-Sánchez, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. *ReHuSo: Revista de*



- Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(2), 1-12.
<https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i2.2124>
26. Mortis-Lozoya, S., Valdés-Cuervo, A., Angulo, J., García, R., & Cuevas, O. (2013). Competencias digitales en docentes de educación secundaria en México. *Perspectiva Educativa*, 52(2), 135-153.
<https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.52-Iss.2-Art.174>
27. Peñarrubia-Lozano, C., Tabuenca-Castejón, A., & Canales-Lacruz, I. (2021). Assessment of a didactic proposal on physical activities in the natural environment based on the use of augmented reality. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (41), 319–327.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82583>
28. Phelps, A., Colburn, J., Hodges, M., Knipe, R., Doherty, D., & Keating, X.D. (2021). A qualitative exploration of technology use among preservice physical education teachers in a secondary methods course. *Teaching and Teacher Education*, 105(103400).
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103400>
29. Rew, L. (2011). The systematic review of literature: Synthesizing evidence for practice. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 16(1), 64-69.
<https://doi.org/10.1111/j.1744-6155.2010.00270.x>
30. Thomas, J.R., Nelson, J.K., & Silverman, S.J. (2015). *Research methods in physical activity*. Human Kinetics.
31. Sarmiento, H., Clemente, F.M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A., & Figueiredo, A. (2018). What performance analysts need to know about research trends in association football (2012–2016): a systematic review. *Sports Medicine*, 48, 799-836.
<https://doi.org/10.1007/s40279-017-0836-6>

