



**Universidad Internacional de La Rioja
Programa de Doctorado “Sociedad del Conocimiento y
Acción en los ámbitos de la Educación, la
Comunicación, los Derechos y las Tecnologías”**

Un estudio de casos sobre la aplicación de la tecnología digital en las clases de Educación Física

Tesis doctoral presentada por: María Bermúdez Salinas

Director/es: Dr. Antonio Fraile Aranda y Dra. M.^a Virginia García Coll

Tutor: M.^a Carmen Caro Samada

Año de depósito: 2020

Resumen

La forma de aprender, la forma de compartir experiencias ha cambiado, la difusión del conocimiento en la era digital está evolucionando. En España se introdujeron las TIC de manera desorganizada, faltan herramientas adecuadas a las necesidades, falta formación a los docentes.

La combinación de métodos de enseñanza tradicionales con el uso de las TIC en el aula puede arrojar excelentes resultados. Siendo una de las principales barreras de los docentes en el uso de las TIC en la EF es la falta de conocimiento sistematizado y de cómo integrar las TIC adecuadamente dentro de la clase.

La tecnología RSS es increíblemente efectiva para distribuir información o contenido rápidamente, y en masa, con relativa facilidad.

Esta investigación, pretende dar respuesta a los interrogantes que la inclusión de esta tecnología puede suponer para los docentes. Se analizan a ocho docentes a través de en su forma de implementar las TIC. Valorando las ventajas e inconvenientes que su utilización tienen en el área de Educación Física, mediante la recopilación de datos de las entrevistas, de sus programaciones y currículos.

Palabras clave

Educación Física, TIC, Recursos Digitales.

Abstract

The way of learning, the way of sharing experiences has changed, the dissemination of knowledge in the digital age is evolving. In Spain, ICTs was introduced in a disorganized way, there is a lack of adequate tools for the needs, a lack of training for teachers.

The combination of traditional teaching methods with the use of ICT in the classroom can produce excellent results. Being one of the main barriers for teachers in the use of ICT in PE is the lack of systematized knowledge and how to properly integrate ICT within the classroom.

RSS technology is incredibly effective at delivering information or content quickly, and en masse, with relative ease.

This research aims to answer the questions that the inclusion of this technology may pose for teachers. Eight teachers are analyzed through their way of implementing ICT. Valuing the advantages and disadvantages that its use have in the area of Physical Education, by collecting data from the interviews, their schedules and curricula.

Keywords

Physical Education, ICT, Digital Resources

*A mi hijo, Bruno
para que este trabajo te inspire
a lograr tus metas y sueños.*

*A mi marido, Jesús
sin su ayuda y apoyo no me hubiese sido
posible dedicarle el tiempo necesario a esta investigación.*

*A mis padres, José Manuel y María Luisa,
a mi hermano, José Luis,
por su apoyo diario y comprensión por no dedicarles el suficiente tiempo
debido a la dedicación que requería la Tesis.*

*A mi familia,
que me enseñó que con esfuerzo, trabajo diario,
dedicación y buen hacer puedo conseguir los objetivos que me preponga.*

AGRADECIMIENTOS

La realización de una tesis doctoral es un camino largo y un reto enorme, es la última etapa de todo estudiante que busca avanzar en el conocimiento y aprender a conocer como éste se construye. El tiempo y la dedicación que esto implica a diario. Estas páginas son el fruto del camino que aprendí hace para alcanzar un sueño. La presente tesis no habría sido posible sin la colaboración de las siguientes personas a las que deseo expresar mi más sincero reconocimiento.

En primer lugar quiero dar las gracias a la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), que me ha acompañado desde mis segundos estudios de Grado, hasta el Programa de Doctorado, permitiendo iniciarme en la investigación e iniciarme en mi Tesis doctoral.

En segundo lugar a mis directores, el Prof. Dr. Antonio Fraile Aranda, catedrático de la Universidad de Valladolid y a la Prof. Dra. M.^a Virginia García Coll, profesora en la Universidad de Castilla la Mancha, por su dirección y continuo optimismo, aún en tiempos de crisis, durante el desarrollo de la investigación. Agradezco de modo particular la dedicación, aportaciones y consejos de la Prof. Dra. Carmen Caro Samada, profesora de la UNIR y coordinadora del departamento de Orientación y tutoría, quien me ha tutorizado a lo largo de la investigación.

Quisiera agradecer también la ayuda aportada por el Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, por ayudarme en mi labor de búsqueda de participantes.

Quiero dejar constancia también, de mi agradecimiento hacia las actitudes de ánimo y aliento, con las que he contado en estos años, por parte de las personas que me aprecian.

¡GRACIAS A TODOS!

INTRODUCCIÓN GENERAL	18
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN GENERAL	21
1. Antecedentes.....	21
2. Justificación	24
3. Planteamiento de problemas a los que se enfrenta la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	27
4. Preguntas que se plantean en esta investigación.....	30
MARCO TEÓRICO.....	32
CAPÍTULO II. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN EL SISTEMA EDUCATIVO	33
2.1. La sociedad de la información y del conocimiento.....	33
2.2. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza	34
2.2.1. Formación de los Docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	35
2.3. Aproximación histórica del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sistema educativo	37
2.4 Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el sistema educativo	41
2.5. Implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y buenas prácticas	43
CAPÍTULO III. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LA EDUCACIÓN FÍSICA.....	45

3.1. Antecedentes y enfoques sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Física.....	45
3.1.1. Ideas críticas sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Física	47
3.2. Conocimiento tecnológico y pedagógico aplicado en la Educación Física.....	49
3.3. El uso de podcasts como una herramienta para el desarrollo creativo e innovador en la Educación Física.....	52
3.4. Los videojuegos activos (exergames) y la Educación Física.....	55
3.4.1. Los videojuegos activos en la rehabilitación, el deporte y la Educación Física	61
3.4.2. El jugador y el contexto social	65
3.5. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza de la Educación Física	68
3.6. Educación Física y Competencia Digital (Curriculum).....	69
3.6.1. Las Competencias de las Tecnologías de la Información y la Comunicación del profesorado de Educación Física en Secundaria... ..	71
CAPÍTULO IV. TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (TAC)	75
4.1. Progresión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento.....	75
4.2. Usos y funciones de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en los centros escolares	77
CAPÍTULO V. LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO EN LA EDUCACIÓN FÍSICA	81
5.1. Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Física.....	81

5.2. Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como recurso de apoyo metodológico en Educación Física	85
5.2.1. Metodología: Gaming	86
5.2.2. El uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la Educación Física y del movimiento y la danza	88
5.3. Las aplicaciones móviles	91
5.3.1. Usos y funciones de las aplicaciones móviles en el área de Educación Física	94
5.4. Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en Educación Física como factor de promoción de la salud en los estudiantes.....	96
5.4.1. Promover el Comportamiento Activo en la Educación Física	97
METODOLOGÍA.....	106
CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	107
6.1. El problema de investigación	107
6.1.1. Delimitación del problema de investigación	107
6.2. Finalidades de la investigación.....	109
6.2.1. Objetivos.....	109
6.3. Metodología de la investigación.....	110
6.3.1. Estudio de casos	111
6.3.1.1. Marco epistemológico	112
6.4. Fases de la investigación	113
6.5. Diseño y construcción de la recogida de datos.....	116
6.5.1. Instrumentos y estrategias utilizadas	117
6.5.2. Técnicas de análisis de información	119
6.6. Validación, rigor y ética.....	120

RESULTADOS	122
CAPÍTULO VII. ANÁLISIS Y RESULTADOS	123
7.1. Características generales	124
7.2. Estudios de casos.....	126
7.2.1. Estudio de caso 1: Juan	126
7.2.1.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física.....	127
7.2.1.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	130
7.2.1.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	133
7.2.1.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.	136
7.2.1.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	140
7.2.2. Estudio del caso 2: Sonia	144
7.2.2.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área de Educación Física.....	144
7.2.2.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	146

7.2.2.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	147
7.2.2.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa	150
7.2.2.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	152
7.2.3. Estudio del caso 3: Jesús	154
7.2.3.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física	154
7.2.3.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	156
7.2.3.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	157
7.2.3.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa	159
7.2.3.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	161
7.2.4. Estudio del caso 4: Luis.....	163

7.2.4.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física.....	163
7.2.4.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	165
7.2.4.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	167
7.2.4.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa	170
7.2.4.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	172
7.2.5. Estudio del caso 5: Bruno	174
7.2.5.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física.....	174
7.2.5.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	175
7.2.5.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	177
7.2.5.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa	179

7.2.5.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	180
7.2.6. Estudio del caso 6: Manuel.....	182
7.2.6.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física.....	182
7.2.6.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	184
7.2.6.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	186
7.2.6.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.....	190
7.2.6.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	192
7.2.7. Estudio del caso 7: José.....	194
7.2.7.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física.....	194
7.2.7.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	195
7.2.7.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y	

Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	196
7.2.7.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa	198
7.2.7.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	199
7.2.8. Estudio del caso 8: Luisa	201
7.2.8.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física	201
7.2.8.2. Describir el grado de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como profesor de Educación Física.....	203
7.2.8.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en las clases de Educación Física	205
7.2.8.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa	209
7.2.8.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje	210
DISCUSIÓN	213
CAPÍTULO VIII. DISCUSIÓN Y DEBATE	214
CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA.....	227
CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA	228

9.1. Limitaciones de la investigación	229
9.2. Posibles líneas de investigación futuras	230
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	231
Anexo I	270
Anexo II	271

TABLAS

Tabla 1 - Recopilación de antecedentes	23
Tabla 2 - Enseñanza tradicional y sociedad informacional.....	37
Tabla 3 - Bloque Indicadores de buenas prácticas.....	44
Tabla 4 - Beneficios que ofrecen los videojuegos en educación	58
Tabla 5 - Ventajas e inconvenientes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje	59
Tabla 6 - Dimensiones básicas de la formación del profesorado	72
Tabla 7 - Capacidades del profesor	73
Tabla 8 - Herramientas con posible uso en centros escolares	77
Tabla 9 - Preguntas de la entrevista semi-estructurada	123
Tabla 10 - Categorías de análisis.....	124
Tabla 11 - Características generales de los casos.....	125

FIGURAS

Figura 1: Relación entre las diferentes partes del trabajo de investigación.....	19
Figura 2: Relación entre las diferentes partes del trabajo de investigación.....	20
Figura 3: Relación entre las TIC la actividad física y el deporte.....	60
Figura 4: Los cinco puntos de Kiili.....	65
Figura 5: Jugabilidad	66
Figura 6: Bloques de contenidos	84
Figura 7: Uso de aplicaciones en Educación Física	104
Figura 8: Opinión del profesor sobre la interconexión de tecnologías digitales con actividad física en lo que respecta a niños y adolescentes	104
Figura 9: Bloques de contenidos	116

ABREVIATURAS

App: Aplicaciones.

CAFYD: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

DCSF: Department for Children, Schools and Families.

EF: Educación Física.

EFMN: Educación Física en el Medio Natural.

NASPE: National Association for Sport and Physical Education.

NNTT: Nuevas tecnologías.

RA: Realidad Aumentada

RRSS: Redes Sociales.

RV: Realidad Virtual.

TK: Conocimiento tecnológico.

TPACK: La construcción del conocimiento del contenido pedagógico tecnológico.

INTRODUCCIÓN GENERAL

Para la elaboración del presente trabajo de investigación se han seguido los pasos de la figura 1. Cada uno de los siguientes pasos consta de diferentes capítulos para ordenar y sistematizar los contenidos propios de cada uno de ellos.

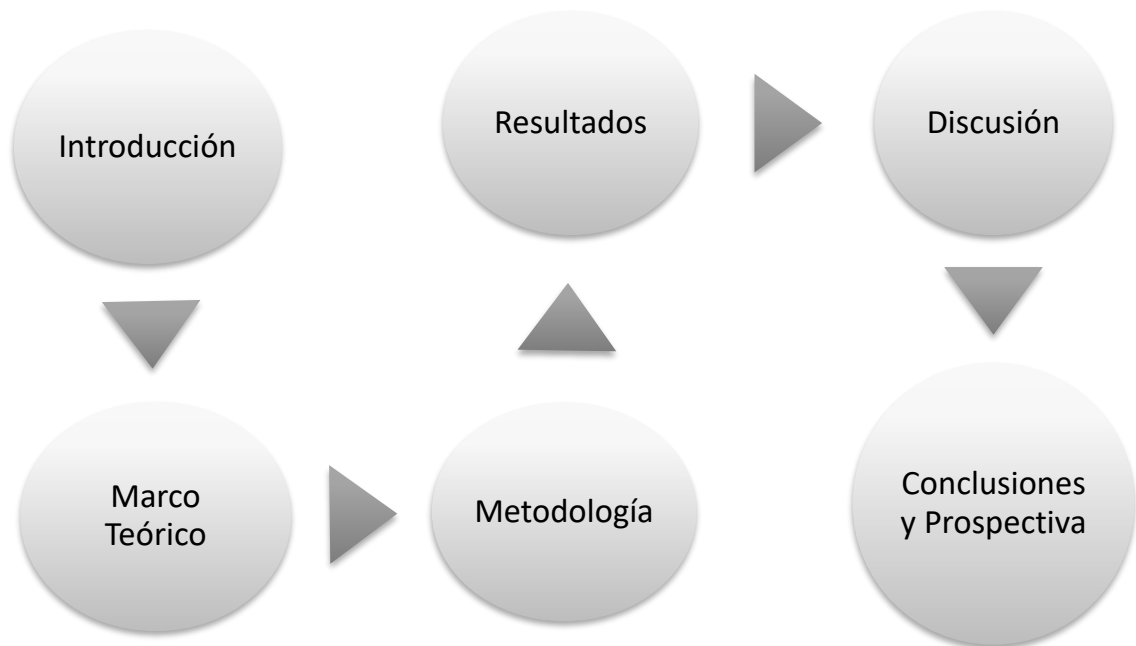


Figura 1: Relación entre las diferentes partes del trabajo de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la figura 2 se exponen unas breves líneas de cada uno de los capítulos que forman parte de la investigación, para facilitar su comprensión y su elaboración.

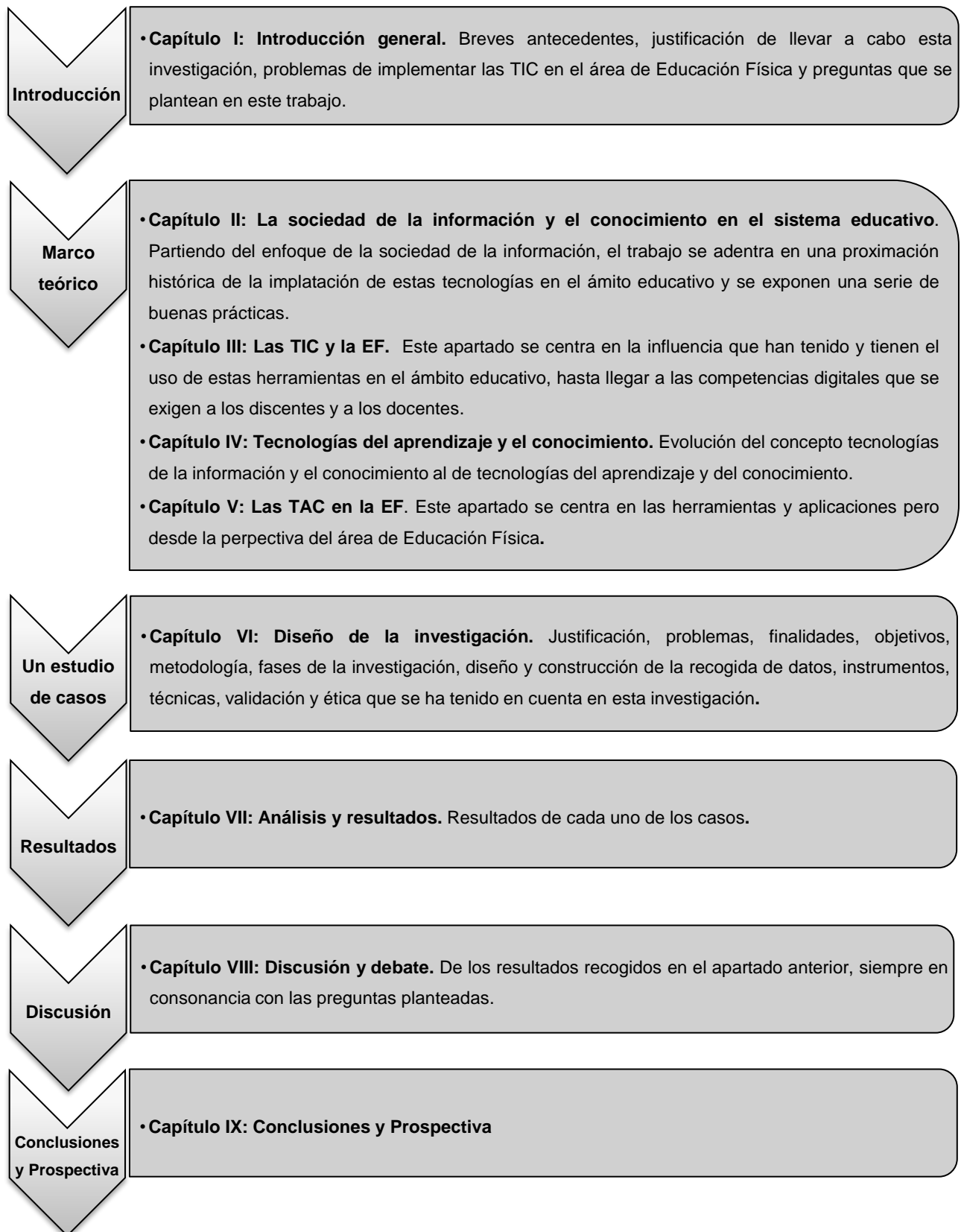


Figura 2: Relación entre las diferentes partes del trabajo de investigación.

Fuente: Elaboración propia

1. Antecedentes

La presencia y el asentamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TIC) en la asignatura de la Educación Física (en adelante EF) en los centros educativos está siendo más difícil de lo esperado. Los diversos avances científicos y la tecnología hacen que la sociedad varíe vertiginosamente. La sociedad de la información, en la que, apartar instrucción de tecnología, es bastante complicado (Castells, 2000, con su paradigma tecnológico y Rendón, 2001).

“La construcción de esos instrumentos implica tener acceso, dominar y crear conocimiento, pero es por parte de una minoría; mientras que el manejo por la mayoría de esos instrumentos exige tener ciertas habilidades, que pueden ser intelectuales, aunque no necesariamente”. (Rendón, 2001,p.17).

Las instituciones educativas saben de la relevancia y de las posibilidades de las TIC en los centros educativos y se ha iniciado a englobar en las leyes dentro de la materia educativa. Pese a esto, los recursos que se han facilitado, desde hace décadas a la instrucción de los docentes en este ámbito no han sido los oportunos. El final del siglo XX y comienzos del siglo XXI se ha centrado en la implosión de todo lo relacionado con lo tecnológico, dando lugar a lo denominado y que se abordará más adelante la Sociedad de la Información.

Thomas & Stratton (2006) realizaron a principio de siglo una auditoria nacional en Reino Unido sobre lo que realmente se estaba haciendo en las clases de EF con las TIC, centrándose en las herramientas utilizadas, la formación que tiene el docente sobre ellas, su actitud y el planteamiento tecnológico a la hora de utilizar las TIC en EF.

En el contexto español, Capllonch (2006) desarrolló su tesis doctoral sobre las posibilidades de las TIC en EF en la etapa de primaria, en su investigación encontró numerosas razones que defienden sus posibilidades y oportunidades que nos ofrecen, pero que en aquel modelo de escuela no eran fácil de integrar.

Un año más tarde Moreno (2007) en su tesis doctoral se centró en el desarrollo de las competencias básicas de las TIC en los docentes en el

municipio de Torbes e Independencia del Estado Táchira-Venezuela, donde descubrió las carencias formativas de estos docentes. Tearle & Golder (2008) llegaron a la misma conclusión pero en los estudiantes de universidad; años más tarde Calvo (2013), Delgado & Cuéllar (2010), Díaz-Barahona (2015), Ferreres (2011), Goktas (2012), Juniu (2013), Kul (2013), Prat, Camerino & Coiduras (2013) y Prats, Ojando, & Rodríguez (2014) confirmaron que los estudiantes universitarios y docentes de EF tenían las habilidades y buenas actitudes para el uso de las tecnologías por su vida personal, pero era pedagógicamente apremiante recibir formación sobre el uso de las TIC. Además, las capacidades estaban muy relacionadas con las herramientas a las que tenían acceso y de disponer de un ordenador por discente.

Papastergiou (2010) realizó un estudio que tenía como objetivo un curso de alfabetización para universitarios de EF Arévalo (2007) aclara conceptos que se están incluyendo en el ámbito de la EF como tecnología, blog, web, internet y ofrece unas orientaciones metodológicas para trabajar con estas herramientas, de las que incluye una clasificación según su naturaleza, como apoyo dentro del área de EF. Ferreres (2011) en su tesis doctoral descubrió un nuevo modelo pedagógico para incluir de manera natural en EF las nuevas tecnologías (NNTT).

A partir del 2008 los estudios se van centrado en las diferentes herramientas tecnológicas. Fernández-Abuín (2008) estudió, a través de la herramienta metodológica webquest, el olimpismo y las TIC en EF. Ese año, Maloney et al. (2008) realizaron un estudio piloto a través del videojuego activo "Dance Dance Revolution (DDR)" para promocionar la actividad física y reducir los niveles de sedentarismo, llegando a la conclusión que los alumnos que utilizaban DDR durante más dos meses eran más activos. En este ámbito Almirall, Zurita, González, Monguillot & Guitert (2015), Gutiérrez (2016) y Kiili, Perttula & Tuomi (2010) realizan un estudio sobre el desarrollo potencial que tienen los videojuegos pedagógicos en los centros educativos, mediante el modelo de la gamificación, tipo exergame (videojuegos activos) concluyendo que estos pueden ser una herramienta muy útil en contra de la obesidad.

Ese mismo año Rojano (2010) investigó sobre el uso del video digital, llegando a la conclusión que su utilización es adecuada para una evaluación activa, entretenida y precisa en el salto vertical. Papastergiou, Gerodimos, &

Antoniou (2011) lo hicieron con los blogs en relación con las habilidades específicas del baloncesto, no encontrando en los sujetos investigados un aumento significativo del conocimiento de estas habilidades por parte de los sujetos investigados. Domínguez, Caballero & Arjona (2016) y Pérez (2012) utilizaron Wikiloc y Geocaching respectivamente, para trabajar la orientación y evitar el sedentarismo. Prat & Camerino (2012) aplicaron la WebQuest como recurso metodológico. Chen & Wu (2012) las simulaciones por ordenador, Durai (2014) el CD-ROM e Internet, Chow, Tan, Lee & Button (2014) utilizando como recurso metodológico herramientas que registran el movimiento. Ferreira & Mota (2014) y Nieto & Pla (2016) mediante la red social Facebook y Twitter respectivamente. Fernández-Basadre (2015) usando la tecnología QR en la muralla de Lugo a modo de estaciones en las que tienen que contestar a preguntas para poder pasar a la siguiente estación, y Gallego (2017) con la utilización de los códigos QR para diversas actividades físicas en el medio natural. Querol (2016) analiza el uso pedagógico del móvil en EF.

Para resumir, se adjunta la siguiente tabla 1 resumen de los antecedentes:

Tabla 1

Recopilación de antecedentes

Autor	Año	Tema
Thomas & Stratton	2006	¿Qué se estaba haciendo realmente en las clases de EF?
Capllonch	2006	Posibilidades de las TIC en EF
Moreno	2007	Competencias básicas de las TIC en los docentes
Arévalo	2007	Aclaración conceptos TIC y EF
Tearle & Golder	2008	Competencias básicas de las TIC en los docentes
Fernández-Abuín	2008	Webquest y EF-Olimpismo
Maloney et al.	2008	Dance Dance Revolution
Delgado & Cuéllar	2010	
Ferreres	2011	Habilidades y actitudes TIC por su vida personal, falta de formación
Goktas	2012	
Calvo	2013	

Juniu	2013	
Kul	2013	
Prat et al.	2013	
Prats et al.	2014	
Díaz-Barahona	2015	
Papastergiou	2010	Curso alfabetización TIC estudiantes EF
Ferreres	2011	Nuevo modelo pedagógico
Kiili et al.	2010	
Almirall et al.	2015	Videojuegos serios, "exergames", gamificación
Gutiérrez	2016	
Rojano	2010	Video digital y salto vertical
Papastergiou et al.	2011	Blogs y habilidades específicas de baloncesto
Prat & Camerino	2012	Webquest como recurso metodológico
Chen & Wu	2012	Simulaciones por ordenador
Pérez	2012	
Domínguez et al.	2016	Wikiloc y Geocaching evitar sedentarismo
Durai	2014	CD-ROM e Internet
Chow et al.	2014	Herramientas que registran el movimiento
Ferreira & Mota	2014	
Nieto & Pla	2016	Facebook y Twitter
Fernández-Basadre	2015	QR en la muralla de Lugo
Querol	2016	Uso pedagógico del móvil en EF

Fuente: Elaboración Propia.

2. Justificación

El papel de las nuevas tecnologías es cada día mayor en la sociedad y por ende la educación formal debe incorporarlas. Las TIC tienen efectos en la educación a partir de la creciente importancia de la enseñanza formal, la existencia de nuevos contenidos curriculares, nuevos instrumentos TIC que se

han convertido en indispensables en las instituciones educativas. Una creciente oferta de teleformación, nuevos entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, la necesidad de formación del profesorado didáctico-tecnológica, labor compensatoria frente a la brecha digital y una mayor transparencia, (Marquès, 2000; Ferrero & Martínez, 2011; Domínguez, 2012; Molina, Pérez & Antiñolo, 2012) es cada vez mayor en los diferentes etapas educativas; por ello la imperiosa necesidad de que el personal docente se vea comprometido cada vez más con las tecnologías de la información y la comunicación.

En los últimos años, el rápido avance de la tecnología ha creado nuevos intereses y herramientas para su uso en el ámbito educativo. Los investigadores han identificado diferentes tecnologías relacionadas con la enseñanza, el deporte y la EF que pueden mejorar potencialmente su efectividad (Roblyer & Doering, 2005). En particular, el desarrollo de tecnología inalámbrica, sistemas de proyección de computadora, sistemas de monitoreo de actividad física y dispositivos de juego activos (que usan videojuegos para la actividad física) y software brindan nuevas oportunidades en el gimnasio (NASPE, 2009). Los dispositivos tecnológicos comúnmente utilizados en EF incluyen computadoras y computadoras portátiles, proyectores LCD, video digital y cámaras digitales, equipos de audio, monitores de ritmo cardíaco, podómetros, dispositivos de mano que incluyen teléfonos móviles, PDA, GPS y consolas de videojuegos, incluyendo colchonetas de baile "*exergame*" (Mohnsen, 2008). Los dispositivos tecnológicos, el software educativo e Internet también se utilizan para apoyar los cursos de EF.

Kretschmann (2010) describió tres tipos de software relacionados con el deporte para usar en la enseñanza de deportes y EF: 1) videos de técnicas y juegos deportivos específicos; 2) software para analizar el juego (por ejemplo, Simi Scout) o el movimiento humano (por ejemplo, Simi Motion); y 3) software de juegos comerciales que puede tener un efecto motivador en el ámbito educativo. Además, aunque Internet proporciona un fácil acceso al conocimiento, sobre todo, incluida la información científica y no científica, también proporciona diferentes plataformas para una comunicación fácil y económica con otros (por ejemplo, correo electrónico, videoconferencia, oportunidades de discusión grupal).

Macdonald & Hay (2010) identificaron el uso de las tecnologías antes mencionadas en EF en el contexto de cuatro propósitos principales, que a su vez justifican su razón de ser:

- Facilitar la integración de los principios del movimiento con los desempeños del movimiento.
- Generar información para la aplicación y evaluación de principios de movimiento.
- Desarrollar procesos de evaluación formativa.
- Adquirir evidencia de evaluación integradora para actuaciones de movimiento.

Tal como ilustran los ejemplos citados anteriormente, la tecnología se está convirtiendo en una parte inseparable de la EF con cada día que pasa. Por tanto, el conocimiento tecnológico de los docentes se ha vuelto crucial para la integración exitosa de la tecnología en la educación (So & Kim, 2009). Sin embargo, los estudios han sugerido que muchos maestros siguen sin estar claros acerca de cómo usar la tecnología para ayudar a su enseñanza. Si bien los maestros a veces usan Internet para atraer la atención de los estudiantes, no saben cómo usarlo para facilitar el desarrollo de los estudiantes (Lee & Tsai, 2008). En el proceso de enseñanza, es importante no solo cómo se enseña (pedagogía) y qué se enseña (contenido) sino también qué materiales (tecnología) usar mientras enseñas (Jones & Moreland, 2004). La *construcción del conocimiento del contenido pedagógico tecnológico* (TPACK) de Mishra & Koehlers (2006) explica las habilidades tecnológicas que los docentes deberían tener para una enseñanza más efectiva. El nivel de TPACK de los docentes se argumenta como el factor determinante que modera sus habilidades para integrar con éxito la tecnología en la educación (So & Kim, 2009; Koh, Chai & Tsai, 2010; Tee & Lee, 2011).

Valga decir que la confianza de los docentes (autoeficacia) y la motivación (expectativas de resultados), con respecto a la integración de la tecnología en la educación, se consideran variables importantes en la efectividad de la enseñanza (Niederhauser & Perkmen, 2010). Las *construcciones de autoeficacia de integración tecnológica* (TISE) y *expectativas de resultados de tecnología*

educativa (ITOE) tienen relaciones mutuas en la predicción del rendimiento de la integración tecnológica (Perkmen, 2008). Los estudios también han indicado que los participantes con alta autoeficacia también tienen altas expectativas de resultados (Wojcicki, White & McAuley, 2009). Por lo tanto, un estudio que examine la combinación de estos tres constructos, TPACK, TISE e ITOE, con maestros de EF, puede proporcionar información valiosa a la literatura sobre la incorporación efectiva de la tecnología en la educación.

En cuanto al uso de las TIC en EF, en España, se debe partir de las competencias, objetivos y contenidos delineados por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. La EF como materia específica, contiene una serie de competencias claves que hacen referencia al tratamiento de la información y al uso de las herramientas digitales.

Las TIC, en EF proporcionan la incorporación de actividades interdisciplinarias, posibilitan el trabajo autónomo del alumnado, atienden a la diversidad, dan la posibilidad de reflexionar después de la práctica, incluso se pueden dar a conocer experiencias vividas por los alumnos a otros centros (Capllonch, 2006; Fernández-Abuín, 2008; Ferreres, 2011 y Gallego, 2017). En cuanto a los puntos débiles, se puede señalar que la tecnología usada indiscriminadamente en la actividad física y el deporte, puede ser una práctica perniciosa (Fernández & Carreño, 2004); los recursos específicos para EF son escasos, la mayoría vienen a sustituir la información verbal que da el profesorado además de la escasa formación del profesorado sobre las TIC/TAC (Capllonch, 2006).

3. Planteamiento de problemas a los que se enfrenta la incorporación de las TIC en la EF

A pesar de todos los beneficios de la integración de las TIC en la educación (Karsenti & Lira, 2011), su aplicación al tema de la EF continúa planteando un gran desafío para los maestros debido a la naturaleza única de la educación en clase: la importancia del componente motor, limitaciones de espacio, tiempo, capacitación, etc. (Villalba & González-Rivera, 2016). A pesar de esto, los maestros integran las TIC en sus clases de EF, por ejemplo, mediante el uso de computadoras, correo electrónico e Internet (Gibbon, Rukavina & Silverman,

2010), podómetros, monitores de frecuencia cardíaca, teléfonos, tabletas, simuladores de realidad, ejercicios, y aplicaciones móviles relacionadas con la actividad física y el deporte (Pyle & Esslinger, 2014). Sin embargo, algunos autores han expresado las dificultades y las barreras que enfrentan los maestros al integrar la tecnología a la EF, así como algunos enfoques que se pueden tomar para superarlos (Pyle & Esslinger, 2014; Shan, 2013). El uso de la tecnología en EF se acepta a un ritmo generalmente lento (Gibbone et al., 2010).

Además, un estudio realizado por Karsenti & Lira (2011) encontró que las TIC rara vez se usan en un contexto educativo en varios países (Bauer & Kenton, 2005), y, por lo tanto, es necesario continuar investigando las TIC en EF como un contexto único debido a sus características específicas (Gibbone et al., 2010).

- **Obstáculos que involucran al profesor al incorporar las TIC en la EF**

Según aspectos relacionados con los docentes, la falta de tiempo es un obstáculo importante para integrar verdaderamente el uso de las TIC en el programa de EF. Se necesita tiempo para configurar dicha tecnología, aprender a usarla y planificar, y comprender cómo integrarla en la propia práctica durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera apropiada y educativa (Almekhlafi & Almeqdadi, 2010; Legrain, Grillet, Gernigon & Lafreniere, 2015 y García-Aretio, 2019).

Las percepciones por edad puede ser un problema, dado que algunos autores han descubierto que los maestros mayores están menos dispuestos a integrar las TIC que los maestros más jóvenes (Oblinguer & Oblinguer, 2005; Hammond et al., 2009; Lane & Lyle, 2011; Bisgin, 2014 y Díaz-Barahona, Molina-García, & Monfort-Pañego, 2020).

Otro obstáculo importante es el tiempo que lleva capacitar a los maestros. Cuckle & Clarke (2003) e Yildirim (2007) encontraron que la falta de educación en TIC en las escuelas, que capacitan a los maestros, era una barrera para el uso de las TIC en el aula.

En este sentido, Thomas & Stratton (2006) descubrieron que había una clara necesidad de capacitación para desarrollar estilos de enseñanza diferentes y específicos y, por lo tanto, poder aplicar las TIC a la enseñanza de EF; esto era

necesario si los maestros estaban comprometidos y querían ser competentes en esta área.

En relación con la capacitación, la falta de dominio y experiencia de los maestros de EF en el uso de las TIC en el contexto educativo también ha sido un obstáculo significativo (Ertmer & Otterbreit-Leftwich, 2010; Hutchison & Reinking, 2011; Shan, 2013 y Bisgin, 2014), dado que los maestros que no pueden desarrollar ciertas habilidades en el curso, utilizando la tecnología disponible, pueden encontrar dificultades al transferir el contenido a través de métodos tradicionales.

Otra posible barrera es la falta de confianza de los maestros para usar más TIC en el aula (Grainger & Tolhurst, 2005). Además, Willis (1993) indica que otras barreras pueden incluir los niveles de comodidad personal de los docentes (Gibbone et al., 2010), dado que el uso de las TIC puede significar más carga de trabajo en términos de aspectos organizacionales (Petrie & Hunter, 2011), y una falta de motivación (Liu & Szabo, 2009 y Lane & Lyle, 2011).

Otro obstáculo destacado por Shan (2013) son las bajas expectativas de los maestros de EF con respecto a la integración de las TIC en el tema para mejorar el aprendizaje de los estudiantes así como la incertidumbre de los maestros sobre los posibles beneficios, del uso de las TIC en el aula (Yildirim, 2007).

De otra parte, los estudios citan la falta de colaboración y cooperación entre los docentes, así como la falta de apoyo de las instituciones (Butler & Sellbom, 2002; Brinkerhof, 2006 y Papanastasiou & Angeli, 2008).

- **Obstáculos percibidos al incorporar el uso de las TIC en los estudiantes**

En cuanto a las percepciones de los docentes sobre el efecto de las TIC en los estudiantes, Yildirim (2007) indica que la falta de recursos por parte de los estudiantes y en la propia escuela (hardware, software y materiales adecuados) son otros de los obstáculos a superar.

Desde algunas investigaciones se aprecian las limitaciones en el acceso y la disponibilidad de las tecnologías lo que reduce las oportunidades para desarrollar habilidades para su uso en las escuelas (Tearle & Golder, 2008). El

acceso restringido a la tecnología y el escaso tiempo disponible también limitan a los maestros/estudiantes, a la hora de reservar salas de informática (Watson, 2001). Este último obstáculo está muy relacionado con la falta de apoyo técnico y financiero (Liu & Szabo, 2009), así como con la falta de apoyo administrativo suficiente para el uso efectivo de las TIC (Lim, 2007). En este sentido, otro obstáculo importante es la falta de infraestructura tecnológica y equipamiento en para las clases de EF. Las administraciones no son conscientes de las posibilidades de utilizar la tecnología en EF y los administradores no perciben el gimnasio como un aula de EF (Pyle & Esslinger, 2014).

Otra barrera es el contexto del aula de EF, es el tamaño del gimnasio y/o polideportivo en sí, que a menudo, dificultando el uso de la tecnología en la enseñanza de EF, haciendo problemático para los maestros aplicar las TIC en sus clases (Gibbone et al., 2010; Palak & Walls, 2009; Tezci, 2011).

En relación con el costo de la tecnología, el presupuesto destinado para EF es muy limitado (Thomas & Stratton, 2006). Un estudio realizado por Kretschmann (2015) indica que si el director de la escuela no reconoce las TIC, como un recurso relacionado con la EF, no puede apoyar su uso en la EF. Así Díaz-Barahona et al. (2020, p.503) indican que:

“Sería conveniente impulsar modelos de hibridación tecnopedagógicos para apoyar el conocimiento y el aprendizaje disciplinar, en un contexto tan específico como el de la EF”.

Otro obstáculo importante es la pérdida de tiempo dedicado a la actividad física en EF. La mayoría de los maestros reconoce los aspectos positivos de la tecnología en la educación, pero no saben cómo ponerlos en práctica en su plan de estudios sin quitarles horas dedicado a la actividad física (Pyle & Esslinger, 2014). A este respecto, la tecnología no debería reemplazar la enseñanza de EF, sino que debería mejorarla (Juniu, 2011)

4. Preguntas que se plantean en esta investigación

Las preguntas generadas son el paso más importante del trabajo de investigación (Yin, 2014) y permiten planificar la investigación para entender el significado de las experiencias, desde el punto de vista individual de cada uno los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La presente

investigación trata de responder a las siguientes cuestiones desde una naturaleza descriptiva y comprensiva del estudio:

- Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.
 - ¿Qué perfil profesional tiene el profesorado que participa en el estudio?
 - ¿Qué motivaciones, intereses y principios educativos tiene, el profesorado que participa en el estudio, para utilizar las TIC?
 - ¿Qué experiencias formativas tiene el profesorado que participa en el estudio, en relación con las TIC?
 - ¿En qué nivel educativo se lleva a cabo el proyecto?
- Conocer y analizar cómo el profesorado, que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.
 - ¿Qué dificultades han tenido y tienen que superar para desarrollar las TIC?
 - ¿Cómo se desarrolla el proyecto/recurso durante el curso y en la programación?: Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación.
 - ¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto/recurso?
 - ¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?
- Valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.
- Valorar el uso ciertas aplicaciones y no otras que están actualmente en el mercado.
- Valorar la utilidad de incorporar las TIC/TAC en el área de EF.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN EL SISTEMA EDUCATIVO

2.1. La sociedad de la información y del conocimiento

Con objeto de analizar lo que representa la información dentro del ámbito social y educativo, Castells (2000, p.56) hace algunas consideraciones:

“...la información, en su sentido más amplio, es decir, como comunicación del conocimiento, ha sido fundamental en todas las sociedades [...]. En contraste, el término *informacional* indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de productividad y poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este periodo histórico”

Existen muchas otras definiciones, igual de válidas, y todas ellas hacen hincapié en el mismo hecho: el intercambio de información:

“La sociedad de la información será también algo más. Disponibilidad inmediata de información procedente de todo el mundo. Socialización del cerebro. Bases de datos. Programas de tratamiento. Formas de representación. Arte telemático y virtual. Documentación. Inteligencia artificial. Alto ritmo de innovación. Extensión del *infobrero* productivo y consuntivo. Una sociedad que desea conocer y que cuenta con unos medios fabulosamente aptos para aplicarse a esa tarea” (Bericat, 1996, p.112).

“Una Sociedad del Conocimiento es una sociedad con capacidad para generar, apropiarse, y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo la creación y transferencia del conocimiento en herramienta de la sociedad para su propio beneficio” (Jiménez, Robles & Zambrano, 2012, p.554).

“En esta nueva fase de la sociedad el valor más apreciado no será la información sino el conocimiento a partir del cual es posible resolver problemas con un enfoque colaborativo, sistémico y ético, buscando la realización personal de las personas en la medida que contribuyen al tejido social y a la sustentabilidad ambiental” (Tobón, Cardona, Guzmán & Hernández, 2015, p.8).

“El término *sociedad del conocimiento* se entiende como un conjunto de comunidades que gestionan, co-crean, socializan y aplican los saberes en la identificación, interpretación, argumentación y resolución de los problemas del contexto” (Ponce, Juárez & Tobón, 2020, p.42).

Tobón et al. (2015) nos indican que las definiciones sobre la sociedad del conocimiento varían dependiendo del enfoque que se les dé (educativo,

sociológico, tecnológico, etc.). Siguiendo esta línea, Rendón (2001) señala que los dos conceptos, tanto el de la sociedad de la información como el de la sociedad del conocimiento no son sinónimos:

“Los conceptos *sociedad de la información* y *sociedad del conocimiento* no son sinónimos, aunque en ocasiones se utilicen como tales. Ya de inicio la diferencia la están dando los mismos conceptos -información y conocimiento- que los componen. Aunque según nuestra propuesta, tanto la información como el conocimiento surgen gracias a la acción del sujeto, éstos se pueden distinguir por la fuente de donde tienen su origen, así como por la actividad necesaria para obtenerlos” (Rendón, 2001, p.16).

El volumen de información al que nos someten los distintos medios es tal que es materialmente imposible procesarla. El problema de la información no parece pues su acceso sino su discriminación y selección. El exceso de información puede producir bloqueos y la mala selección la manipulación de los individuos.

El siguiente nivel sería cuando se es capaz de asociar un significado a las informaciones y se es capaz de utilizar y aplicar la información para transformarla en conocimiento. Para poder acceder a este nivel la educación se hace imprescindible la educación, el poder localizar, comprender y analizar los datos a los que se tiene acceso para convertirlos en conocimiento (Ruíz-Corbella, 2003). La tecnología no es otra cosa que el soporte del saber, que es lo verdaderamente importante. El saber y la capacidad de aprendizaje resultan inseparables.

El objeto de esta sociedad es que cada individuo sea capaz de contribuir en su medida a la ampliación del campo del saber, evitando las distancias culturales e incluyendo a todas las personas, sin perder su identidad (Ruíz-Corbella, 2003).

2.2. Las TIC en la enseñanza

La irrupción de las TIC en la sociedad y los cambios que ha producido en ésta generan la necesidad de formar a las personas en y para las TIC.

En la sociedad del conocimiento, el concepto alfabetización adoptará un nuevo significado. Y es que, en una sociedad intensiva en información, en la que el ciudadano interactúa con personas y máquinas en un constante inter- cambio de datos e información, la alfabetización tradicional, las habilidades de

lectoescritura que constituyen la base de los sistemas educativos primarios, no es suficiente. A estas habilidades hay que añadir nuevas habilidades informacionales, como la consistente en saber navegar por fuentes «infinitas» de información, saber utilizar los sistemas de información, saber discriminar la calidad de la fuente, saber determinar la fiabilidad de la fuente, saber dominar la sobrecarga informacional (o «infoxicación»), saber aplicar la información a problemas reales, saber comunicar la información encontrada a otros, y, más que otras cosas, saber utilizar el tiempo, el verdadero recurso escaso en la sociedad del conocimiento, para aprender constantemente. Lo cual conlleva importantes retos para los sistemas educativos, hoy centrados significativamente en la transmisión (o transferencia, en la terminología utilizada anteriormente) de un currículo previamente planificado (Pedruelo, 2005).

2.2.1. Formación de los Docentes en el uso de las TIC

La inserción de las TIC en los contextos educativos puede reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto, alumnos, docentes y la comunidad educativa en general. En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos electrónicos: software, documentos, página web, etc., facilitan la participación en redes de docentes, apoyan el trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos (Harasim, Hiltz, Turoff & Teles, 2000 y Hepp, 2003). Una de las posibilidades emergentes derivadas de estas tecnologías instaladas en los centros educativos, es el uso de entornos virtual de aprendizaje, para apoyar la labor docente, extendiendo la clase más allá de las fronteras del aula. Los entornos virtuales de aprendizaje son útiles para que los docentes puedan formarse de manera continua, participando de experiencias de formación centradas en perspectivas educativas constructivista de raíces socioculturales.

La actuación del profesorado no puede pensarse sólo en un aula situada en un espacio físico, entre los muros del aula. Por ello, el rol del profesorado va a ir cambiando notablemente, lo que supone una formación más centrada en el diseño de las situaciones y contextos de aprendizaje, en la mediación y tutorización, y en las estrategias comunicativas.

Los cambios que se vienen produciendo en la sociedad inciden en la demanda de una redefinición del trabajo y de la profesión docente, de su formación y de su desarrollo profesional. Los roles que tradicionalmente han asumido los docentes transmitiendo un currículum caracterizado por contenidos académicos, hoy resultan inadecuados. A los alumnos les llega la información por múltiples vías (la televisión, radio, Internet, etc.) y los profesores no pueden ignorar esta realidad. Salomon & Globerson (1992) ofrecen su metáfora respecto a esta modificación del rol del profesor desde transmisor de información, el solista de una flauta al frente de una audiencia poco respetuosa, al de un diseñador, un guía turístico, un director de orquesta. Bajo esta perspectiva, el papel del profesor debe de cambiar desde una concepción puramente distribuidora de información y conocimiento hacia una persona que es capaz de crear y orquestar ambientes de aprendizaje complejos, implicando a los alumnos en actividades apropiadas, de manera que los alumnos puedan construir su propia comprensión del material a estudiar, y acompañándolos en el proceso de aprendizaje.

Los cambios en los profesores, no pueden hacerse al margen de cómo se comprende el aprendizaje de los propios profesores y esta comprensión debe presidir los planes de formación inicial y continua del profesorado. Estos cambios se concretan en una forma diferente de entender el proceso educativo tal y como se ve en la tabla 2:

Tabla 2

Enseñanza tradicional y sociedad informacional

	Enseñanza tradicional	Sociedad informacional
Aprendizaje	Modelo jerárquico	Centrado en el aprendiz
Modelo de enseñanza	Comprobación de que la recepción sea igual a lo transmitido	Andamiaje
Curriculum	Fijo	Flexible
Tareas	Fijas	Auténticas
Agrupación	Individual, competitiva	Colaboración, Comunidad de Aprendizaje
Herramientas	Libros, papel, lápiz	Múltiples formatos

Fuente: Basado en Feito (2012) y Díaz-Barriga (2013).

2.3. Aproximación histórica del uso de las TIC en el sistema educativo

Se podría decir, en primer término, que las tecnologías de la información y la comunicación se pueden ver, según la UNESCO (2008), englobada dentro del marco de la sociedad de la información en el siguiente contexto: las TIC han tenido una evolución vertiginosa en el último periodo del siglo XX y los inicios del siguiente, hasta el punto de que han conformado lo que se denomina "la sociedad de la información". Se podría ver la aparición del teléfono en la mitad del siglo XX, como una novedosa tecnología, así como la televisión, aunque en la actualidad no se mencionan en ningún listado en relación con las TIC.

Se pueden establecer tres etapas en la introducción de medios tecnológicos en educación (Capllonch, 2006; Muñoz, 2008; Borges & Vizoso, 2014):

a) Primera etapa en la que se introducen materiales impresos, siglo XVI-XIX. Fue un proceso gradual y lento, en épocas anteriores el docente se apoyaba en explicaciones orales y demostraciones. En el siglo XVII se publica "Orbis

Sensualium Pictus” de Comenio que se considera el primer material didáctico (Navarro, Lacruz & Molina, 2016). La plenitud de los materiales impresos se alcanza a mediados del siglo XIX con la aparición de los sistemas escolares.

b) Segunda etapa, a inicios del siglo XX, se introducen nuevas tecnologías: películas, radio, televisión, etc. Dentro de esta etapa se pueden señalar los siguientes hitos:

En los 40. Una española Ángela Ruiz Robles inventó la *Enciclopedia Mecánica* (Borges & Vizoso, 2014).

En los 50. Surge el primer programa educativo, que está dedicado a la aritmética binaria.

En los 60. Se funda el Centro de Tecnología Educativa en la Universidad de California. La Universidad de Stanford desarrolla materiales para las matemáticas y la lectura. El Instituto Tecnológico de Massachusetts desarrolla el lenguaje de programación. Se conectan por primera vez dos ordenadores mediante la línea telefónica (Proyecto ARPANET).

En los 70. En Europa surgen los primeros intentos de introducir los ordenadores en los centros escolares, el desarrollo de un lenguaje (el LSE) para facilitar la utilización y programas EAO, lenguaje COMAL, lenguaje Pascal. Se crea la primera calculadora de bolsillo. La UNESCO (2005) facilita el desarrollo de videocasetes con fines educativos. Proyecto NDPCAL (National Development Program for Computer Aided Learning). Aparecen los ordenadores personales.

En esta década el especialista Toffler (1981) se antepuso a decir que tanto las industrias de la informática, así como las de las telecomunicaciones, llegarían a ser las herramientas líderes referido a la economía global, dicha teoría fue conocida como “*shock del futuro*”

Unos años después, finalizando ya esta década, aparecieron ideas mejor configuradas en base al rol de la informática y la telemática; en cuanto a la implementación de la nueva sociedad que anteriormente sólo se había calificado sociedad asentada en los servicios. En el año 1978, Minc & Nora, idearon un documento con importante incidencia a nivel mundial “La informatización de la sociedad”. En dicho documento, se entrevé una sociedad en la que la tecnología

por excelencia sería la informática, como herramienta para analizar la información, unida a una comunicación de información, todo ello amparado en el mundo telemático. Estos dos especialistas denominan de esta forma a la contracción de dos palabras como son: telecomunicaciones e informática, que empieza a producirse de forma vertiginosa en los países desarrollados por aquella época (Suárez & Custodio, 2014).

c) Tercera etapa, aparición en el ámbito educativo de materiales didácticos específicos en soporte digital. La utilización de las TIC en el aula permite acercar los contenidos al alumnado, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje, los centros educativos se van adaptando para introducir estos nuevos medios (Bernabé, 2013; Domingo & Marqués, 2013):

En los 80. Surgen los programas de ofimática que se introducen en los centros escolares MS-DOS, WORDSTAR, WORDPERFECT, LOTUS, DBASE, WINDOWS. Casio muestra la primera calculadora científica que permite hacer gráficos. Lenguaje LOGO para uso escolar. Planes para informatizar la enseñanza.

En el año 1985 se instaura el proyecto piloto institucional con la finalidad de englobar las TIC, en la enseñanza llamada "Proyecto Atenea". Desde ese momento hasta hoy en día, se han implementado desde las administraciones educativas diferentes iniciativas, programas y proyectos ahondando en dichos objetivos.

En los 90. La tecnología multimedia, el CD-ROM. El software se centra en el desarrollo de contenido y en la integración de diferentes medios (textos, gráficos, videos, audios...). La informática aparece en el curriculum como una asignatura más. Al final de esta década empieza a introducirse internet. Prat et al. (2013) establecen 3 etapas en la red, la Web 1.0 o World Wide Web, la Web 2.0 o social web y la Web 3.0 o semantic web (Belloch, 2012). Desde el año 1995, está unida a la incursión de internet y enfocándolo al contexto español, abarcaría hasta el momento en el cual el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) , asigna las competencias educativas a las diferentes Comunidades Autónomas que hasta entonces gestionaban en el año 2000. Desde ese instante los diferentes planes para añadir las TIC en la instrucción

tendrán elementos a nivel nacional y también autonómico. Desde el MECD llevan a cabo conciertos de cooperación con otros Ministerios y empresas públicas, de tal manera que se contribuye a la financiación nacional para asignar la partida presupuestaria destinada a las TIC. El desafío final actualmente es que el acceso a Internet de gran calidad este habilitado en la totalidad de centros educativos, sin tener en cuenta su localización geográfica.

Los componentes estructurados de estos proyectos fueron muy parecidos: una mejoría la dotación informática y a nivel de logística tecnológica de los centros, concretamente la conectividad intrínseca y enfocada a Internet, instrucción de los docentes para adherir las tecnologías a la práctica en educación, anteriormente llevada a cabo "in situ" y en este momento gran parte "online" e implementando herramientas digitales educativas para su uso en la clase. En la totalidad de los planes se mencionaba un cambio metodológico que las tecnologías de hoy en día que están a disposición de los docentes deberían propiciar y parece que dicha cuestión continúe un desafío continuo (Adams et al., 2017).

En los 2000. Surgen los contenidos abiertos y gratuitos como Moodle. Herramientas como los blogs multimedia, wikis, smartphones y tablets, el e-learning como herramienta de aprendizaje. Aparecen las redes sociales tipo Facebook, Twitter, Tuenti.

A partir del 2010. Desarrollo de la telefonía móvil y sus diferentes aplicaciones iOS/Android, era de la robótica. Aparición del concepto tecnologías para el aprendizaje y conocimiento (TAC). Hoy en día, la banda ancha está instalada en bastantes centros educativos y se dispone de recursos en línea para la aplicación de las nuevas tecnologías. Se debe reconocer la tarea de los docentes de los años 80 y 90, pioneros en muchos aspectos, que con ordenadores de baja calidad llevan adelante sus clase de informática, procurando que el proceso de enseñanza-aprendizaje fuese cada vez mejor.

Uno de los principales inconvenientes para la evolución de las TIC en los centros escolares, es que en muchos de estos centros el profesorado sigue con una organización y metodología tradicional. Algunos docentes que carecen de una formación actualizada y de herramientas para aplicar las TIC a los nuevos

modelos metodológicos, deben saber responder a las restricciones que marca la Administración (Capllonch, 2006).

En España se desarrollan las TIC de manera desorganizada y desde limitadas inversiones, no disponiendo de herramientas adecuadas a las necesidades del alumnado. Aunque algunas comunidades comienzan ya a utilizar software libre como Extremadura, Andalucía o Valencia (Meneses, Fábregues, Jacovkis & Rodríguez-Gómez, 2014). García-Valcárcel & Tejedor (2005) recuerdan que existe un patrón recurrente a la hora de integrar las TIC, desde unas altas expectativas, se usan en los centros escolares hasta que se normaliza su uso y, por último, se manifiesta su escaso éxito debido a la falta de medios, formación de los docentes, limitaciones de la administración y falta de actualización metodológica (Cabero & Marín, 2014).

Area (2008) establece cuatro grupos de estudios que recopilan en nuestro país la relación entre las TIC y la educación:

a) Estudios sobre indicadores cuantitativos que describen y miden la situación de la penetración y uso de ordenadores en los sistemas escolares, a través de ratios o puntuaciones concretas de una serie de dimensiones.

b) Estudios sobre los efectos de los ordenadores en el rendimiento y aprendizaje del alumnado.

c) Estudios sobre las perspectivas, opiniones y actitudes de los agentes educativos externos y del profesorado hacia el uso e integración de las TIC en las aulas y centros escolares.

d) Estudios sobre las prácticas de uso de los ordenadores en los centros y aulas desarrollados en contextos reales.

2.4 Integración de las TIC en el sistema educativo

La tecnología de la información y la comunicación dio forma a las instalaciones y servicios de la vida. La forma de aprender, la forma de compartir experiencias ha cambiado. Las TIC se vuelven parte integral de nuestras vidas y prometen oportunidades para que los alumnos obtengan igualdad en la educación dentro de diversos contextos y servicios. A este respecto, los estudios

recientes se centran en las percepciones de los participantes en torno a las TIC, los usos de las TIC y las implicaciones prácticas en la educación con necesidades especiales (Brodin & Lindstrand, 2003; Peltenburg, Heuvel-Panhuizen & Robitzsch, 2010). El estudio de Yusof, Gnanamalar, Daniel, Low & Aziz (2014) analizó la percepción de los docentes sobre el m-learning, aplicaciones en educación especial. También se aprecian limitaciones en el uso de las TIC en educación de necesidades especiales. Se sugiere utilizar software de realidad aumentada, software educativo basado en juegos y proyectos de animación. Mientras las TIC juegan un gran papel para fomentar el aprendizaje en la educación de necesidades especiales, se precisa planificar las TIC en la educación y establecer estándares políticos.

Para Liasidou (2010) el uso de las TIC para atender las necesidades educativas especiales no es un problema personal, es un problema público; teóricamente, las sociedades deben valerse de las TIC para mejorar la calidad e igualdad de las necesidades educativas especiales. En este sentido, la integración de las TIC en la educación debe considerar, entre otros, los aspectos del contexto, la formación del profesorado, los recursos de aprendizaje digital y los diseños del currículum.

La inclusión digital y el papel de liderazgo en la integración de las TIC en la educación requieren planificación y gestión estratégicas, proceso en el que la inclusión y provisión de TIC son vitales para hacer frente a los estándares mundiales dentro de los diferentes sistemas educativos.

La difusión del conocimiento en la era digital está cambiando rápidamente. El impacto de la tecnología en el aprendizaje se convierte en un área central de investigación en literatura; sin embargo, la integración de las TIC en la educación especial sigue siendo parcial. Al ser nativos digitales, la inclusión digital y el papel de liderazgo en la integración de las TIC en la educación requieren un proceso de planificación y gestión estratégica, cuya inclusión y provisión de las TIC son vitales para hacer frente a las normas mundiales como sistema educativo de los países en desarrollo.

La "ubicuidad" es un concepto diferente a "virtualidad", pero los dos se cruzan en el punto en el que las actividades de aprendizaje de inmersión se integran completamente al flujo de aplicaciones de conocimiento cotidianas, donde no existe separación entre la acción, la reflexión

y la investigación. Las nuevas tecnologías digitales, como he intentado mostrar, pueden jugar un rol crucial en esta instancia; pero el cambio más grande que intento describir no depende de ninguna tecnología, sino de un cambio en el pensamiento sobre cómo las oportunidades de aprendizaje se hacen significativas y relevantes para aquel que aprende” (Burbules, 2014, p.4).

El proceso de gestión de la tecnología debe establecer prioridades y planes de acción para un mayor desarrollo. A este respecto, el sistema necesita analizar la política de TIC para la educación especial, poner énfasis en el currículo y el programa y los cursos de educación docente, los recursos digitales y la alfabetización para tener éxito en el campo de la educación especial. El proceso de gestión de la tecnología requiere un proceso de planificación estratégica, un proceso participativo de toma de decisiones de los expertos del equipo. El proceso de gestión de tecnología y la capacitación en servicio para los maestros y las familias son muy cruciales. La internalización de la ciudadanía digital dentro del sistema es necesaria. Por lo tanto, para alcanzar el éxito y el desempeño constructivo en la integración de las TIC en los programas y cursos de educación especial, incluso en el proceso de gestión de las escuelas, se necesita una política de contextualización y TIC y alfabetización digital.

2.5. Implementación de las TIC y buenas prácticas

Las buenas prácticas, se entienden (Marquès, 2002; Pons, Bravo & Moreno, 2010; Sosa, Peligros & Díaz, 2010; Valverde, Garrido & Fernández, 2010 y Valverde, Fernández & Revuelta, 2013) como las intervenciones educativas que facilitan el desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje con las que se logran con eficacia y eficiencia, las competencias, los objetivos educativos y temas transversales previstos.

Sosa et al. (2010) señalan una serie de indicadores que debería cumplir la implementación de las TIC en educación siguiendo una guía de buenas prácticas (tabla 3.)

Tabla 3

Bloque Indicadores de buenas prácticas

Proceso de enseñanza-aprendizaje.	<p>Aprendizaje autónomo.</p> <p>Aprendizaje colaborativo.</p> <p>Creatividad.</p> <p>Aprendizaje activo.</p> <p>Ampliación de conocimiento.</p> <p>Dificultades de aprendizaje.</p>
La organización y gestión del centro.	<p>Coordinadores tic.</p> <p>Aulas de informática.</p> <p>Herramientas tic para la comunicación, la gestión, administración y organización (familia, centro y aula).</p> <p>Oferta de formación.</p> <p>Grupos de trabajo y colaboración</p>
Infraestructuras TIC.	<p>Software libre y aplicaciones de código abierto.</p> <p>Hardware bien acondicionado y adaptado.</p> <p>Página web.</p> <p>Intranet.</p> <p>Un equipo informático por aula</p>

Fuente: Sosa et al. (2010)

La forma de aprender, la forma de compartir experiencias ha cambiado, la difusión del conocimiento en la era digital está evolucionando. En España se introdujeron las TIC de manera desorganizada, faltan herramientas adecuadas a las necesidades, falta formación a los docentes. Se necesita una política de contextualización y TIC y alfabetización digital. Son numerosos los autores que señalan diversos indicadores a modo de guía de buenas prácticas para incorporar las herramientas TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.1. Antecedentes y enfoques sobre el uso de las TIC en la EF

La mayoría de los maestros de hoy fueron educados en un tipo de escuela primaria, donde lo más cercano a la incorporación de nuevas tecnologías en la EF en el aula fue el uso de una grabadora, una videograbadora o una diapositiva de proyector, y siempre excepcional para una clase de exhibición por parte del profesor (Dols, 2011).

Hoy, con la aparición de nuevos dispositivos tecnológicos, que van desde el reproductor de DVD hasta la pizarra, sin olvidar la gran estrella de todos ellos, la computadora, el gran desafío educativo no es su uso ocasional para lograr una verdadera implicación metodológica y curricular, rompiendo con la idea preconcebida de que las TIC son solo un elemento externo en la EF. Dols (2011, p.3) enfatiza que:

"...nadie es ajeno al uso de computadoras para administrar el centro administrativo de la escuela, ni que los maestros de clase los usen, incluso parece un éxito y parece lógico esperar una sala de computadoras y un laboratorio de idiomas. Pero debería ir un paso más allá, y tener todo este potencial para convertirse en el plan de estudios del área de EF."

Se han encontrado una serie de estudios específicos en el campo de la EF, que a continuación se presentan, y que nos permite introducir el objetivo de estudio:

Para comenzar, Prat et al. (2013) realizaron un estudio sobre cómo los profesores de EF en Lleida utilizan las TIC en sus lecciones dentro del proyecto de aprendizaje Educat 2.0. Desde la investigación de Adamakis & Zounhia (2013) se trata de establecer cuáles son las habilidades básicas en EF de los estudiantes griegos y, a partir de ellas, diseñar aplicaciones capaces de evaluarlas con un diseño de interfaz simple para los estudiantes. Muy similar es el estudio de Penz (2008) donde educadores reflexionan sobre las posibilidades de implementar el campo de las TIC de la EF.

La combinación de métodos de enseñanza tradicionales con el uso de las TIC en el aula puede arrojar excelentes resultados. El estudio de caso

desarrollado por Prat & Camerino (2012) demuestra los beneficios de enseñar acrobacias de la manera tradicional con la creación de recursos de Internet en formato WebQuest. La complementariedad de los dos métodos muestra los beneficios de utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes y, con ello, mejorar sus relaciones durante la sesión de EF (Prat & Camerino, 2012). Otro estudio de casos analiza el manejo y uso de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes de EF (McNeill & Fry, 2012), donde los autores se centraron en el impacto de los podcasts (transmisiones de video) en el aprendizaje de los estudiantes. Así con ello, realizan una investigación evaluando el efecto que tiene en el aprendizaje del uso de material multimedia durante las sesiones de EF.

Las TIC pueden desempeñar un papel importante en la evaluación de los estudiantes en el aula de EF. Perlman, Fissette & Collier (2013) escribieron que la tendencia actual de los maestros a la evaluación es documentar la participación física activa de los estudiantes. Esto es posible utilizando, por ejemplo, monitores de frecuencia cardíaca, acelerómetros, podómetros, etc., que proporcionan gran cantidad de información para evaluar a los estudiantes. En la misma línea, Penneya, Jonesb, Nwehouseb & Campbell (2012) recopilan las formas de evaluar a través de las TIC en la EF en Australia Occidental, estableciendo un conjunto de principios para las escuelas de su país. También en Australia Casey & Jones (2011) exploran el uso de la tecnología de video para incrementar la participación de los menos motivados con la EF.

Mosier (2014) aporta aplicaciones móviles y programas relacionados con el deporte y la actividad física, muchos de los cuales podrían fácilmente ser introducido en sesiones de EF. También hay que destacar, otras investigaciones para analizar las habilidades digitales de los docentes, entre ellas las de Woods, Karp, Miao & Perlman (2008) quienes analizan la capacidad de varios maestros de EF para usar las TIC. Los resultados muestran que los niveles de competencia percibida por los docentes fueron altos. Los propios maestros reconocen que el aprendizaje de los estudiantes puede mejorarse con la introducción de las TIC ya que facilitan el desarrollo individual y el proceso de evaluación de su materia.

Nye (2008) explica que emplear la tecnología como recurso en una clase de EF puede ser muy estimulante para los maestros y los estudiantes ya que favorece la toma de decisiones para decidir cómo utilizar los recursos tecnológicos en sus aulas. Plantea tres aspectos que pueden ayudarnos:

- Pretecnología: recursos tecnológicos y beneficios de los estudiantes.
- Consideraciones de gestión: almacenamiento y distribución de recursos tecnológicos.
- Consideraciones pedagógicas: prácticas docentes.

Igualmente, Sobral, Faro & Edginton (2008) describen un programa de capacitación para docentes de EF en el que se hace un gran énfasis en la enseñanza a través de las TIC y su potencial para generar investigación aplicada en un contexto escolar. El formato del programa tiene como objetivo principal alentar la introducción de las TIC y su uso en las clases de EF.

3.1.1. Ideas críticas sobre el uso de las TIC en la EF

Una de las principales barreras de los docentes en el uso de las TIC en la EF es la falta de conocimiento sistematizado, no solo sobre la inmensidad de los programas y recursos que se pueden utilizar, sino también sobre cómo integrar las TIC adecuadamente dentro de la clase. Los docentes deben ser conscientes de que las TIC no son solo una herramienta más, por lo que estas deben ser eficaces y deben incorporarse de manera adecuada en los proyectos curriculares. Por lo tanto, su tarea es en gran medida crear un ambiente de aprendizaje favorable que ayude a los estudiantes a aprender. Por lo tanto, es coherente considerar cómo el objetivo principal del proceso: aprender a ser activo, independiente, adaptado, constructivo, orientado a objetivos, diagnóstico, significativo y exigible (McNeill & Fry, 2012).

Para lograr los objetivos anteriores, Marcelo (2001) sugiere que los maestros deben dominar tres áreas:

1. Tecnología: a pesar de que los centros tienen (o deberían) un técnico, es deseable que los maestros tengan un buen nivel de autonomía en el manejo de las herramientas tecnológicas que se utilizarán en sus clases.

2. Enseñanza: perteneciente al conocimiento de las teorías y principios del aprendizaje, así como a la capacidad de adaptarse a diferentes contextos de enseñanza - aprendizaje.

3. Tutoriales: relacionados con habilidades de comunicación y adaptabilidad. Esta competencia busca crear un ambiente agradable para los estudiantes y el maestro desarrolla las tareas asignadas a ellos durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Prat et al. (2013) expresan que un problema importante en el uso de las TIC en el campo de la educación sería abusar de las presentaciones de video o PowerPoint. Existe una necesidad urgente de alfabetización digital de los docentes y de una implementación adecuada de las TIC en el curso de la EF, porque, en muchas ocasiones, la capacitación en esta área es escasa o hay docentes que confían en el conocimiento autodidacta. Salvat & Quiroz (2005) indican la tendencia conservadora de los docentes a este respecto. Existen diferentes líneas de investigación sobre las TIC que las incorporan a diferentes proyectos curriculares y aplican cambios metodológicos para aprovechar todo su potencial. En la carta de Salvat & Quiroz (2005), la importancia y la necesidad de que los docentes reciban capacitación fortalece de manera continua el uso de las TIC como herramienta de enseñanza y su integración en nuevos contextos de aprendizaje, mediación y como nuevas estrategias de comunicación.

Se han de destacar las investigaciones de Area (2010) durante el curso 2006-2008, en los centros que participaron en el Proyecto Medusa (proyecto del Gobierno de Canarias diseñado para proporcionar tecnologías digitales a todas las escuelas de la comunidad, además de capacitar a los docentes para uso educativo). O en Galicia durante los cursos 2006 - 2009, financiada por el Ministerio de Educación y Cultura, y el Gobierno de Galicia en la convocatoria de la I + D + I Nacional 2005-2008 (referencia SEJ 2005-08656), cuyo objetivo era analizar y Evaluar los factores involucrados, y las fortalezas y debilidades que se generan al abordar los proyectos de innovación educativa sobre cómo fomentar el nuevo aprendizaje.

Finalmente, otra crítica sobre el uso de las TIC que puede promover las desigualdades sociales:

"En una primera aproximación se puede decir que la tecnología sirve a quienes la diseñan, y si los propósitos de estos son evitar desigualdades, las funciones primarias de los productos tecnológicos serán reducirlas. Ahora bien, si quienes deciden qué tecnología construir solo piensan en unos grupos determinados de humanos, estos tendrán mejores y mayores oportunidades para utilizarla y resolver sus dificultades a la vez que aumentarán su poder y control sobre el medio que les rodea. En este último caso, los productos tecnológicos incrementarán o mantendrán las desigualdades de base existentes" (Bautista, 2010, p.139).

En la sociedad actual existen poderosos intereses económicos, donde la incorporación de las TIC al campo de la EF no es ajena a ellos, siendo a veces estos los que priman antes de la planificación adecuada.

3.2. Conocimiento tecnológico y pedagógico aplicado en la EF

La construcción de TPACK (La construcción del conocimiento del contenido pedagógico tecnológico) fue concebida con base en el Conocimiento de Contenido Pedagógico (PCK) de Shulman (1987) (Mishra & Koehler, 2006).

Shulman (1987) propuso en su modelo que, existe un cierto dominio de conocimiento que incluye una comprensión tanto de la pedagogía (métodos de enseñanza, necesidades y preparación de los estudiantes, etc.) como del contexto en el que se enseña. Mishra & Koehler (2006) definieron el conocimiento tecnológico (TK) como el conjunto de habilidades de un maestro que deben aprenderse para una enseñanza significativa. En consecuencia, la relación entre el conocimiento tecnológico y el conocimiento del contenido pedagógico, forma la base del conocimiento del contenido pedagógico tecnológico.

Primero, el conocimiento tecnológico (TK) es conocimiento sobre tecnologías analógicas, como libros, bolígrafos, pizarras, etc., y tecnologías digitales, como computadoras, Internet y video digital. Esto incluye las habilidades que requieren el uso de tecnologías particulares en las actividades de enseñanza (Mishra & Koehler, 2006). En el campo de la EF, por ejemplo, los sistemas de observación de maestros basados en computadora se pueden usar

para calificar habilidades específicas o proporcionar análisis de video mientras se brindan comentarios a los estudiantes.

En segundo lugar, el conocimiento del contenido (CK) se refiere al dominio de los principales hechos, conceptos y relaciones dentro de un campo particular. Lo más importante es que este conocimiento es independiente de cualquier actividad pedagógica o de cómo se pueden usar métodos o estrategias para enseñar (Cox, 2008). Por ejemplo, un maestro de EF debe poseer una comprensión básica del aprendizaje y control motor, anatomía, fisiología del ejercicio, deporte y psicología del ejercicio, etc.

Luego, el conocimiento pedagógico (PK) se refiere a técnicas o métodos de enseñanza y estrategias para evaluar la comprensión de los estudiantes (Mishra & Koehler, 2006). Por ejemplo, al enseñar una habilidad o un movimiento en EF, un maestro debe considerar el desarrollo del niño y las necesidades del estudiante, así como los comportamientos y la motivación. Todos estos aspectos requieren una PK suficiente.

El conocimiento del contenido pedagógico (PCK), propuesto por Shulman (1987), es la combinación del conocimiento de las estrategias y conceptos de enseñanza a ser enseñados. Por ejemplo, una lección de baloncesto no se puede enseñar de la misma manera con estudiantes de tercer grado que con estudiantes de sexto grado. Las estrategias de instrucción apropiadas para el desarrollo deben determinarse de acuerdo con la edad y los niveles de grado de los estudiantes.

Se deduce entonces que el conocimiento pedagógico tecnológico (TPK) se refiere al conocimiento de las diversas tecnologías, que pueden integrarse y utilizarse en entornos educativos. Por ejemplo, un maestro de EF, que tiene un alto TPK, puede seleccionar fácilmente la herramienta o dispositivo apropiado para usar en la enseñanza teniendo en cuenta la edad o el nivel de preparación de un niño.

El conocimiento del contenido tecnológico (TCK) se refiere a la conciencia de la tecnología disponible, saber cómo usarla y comprender su propósito dentro del contenido de la materia específica. En EF, la elección y el uso de una tecnología adecuada para enseñar un deporte específico o una habilidad pueden

ser cruciales. Por lo tanto, una competencia docente adecuada requiere un alto TCK.

Un ejemplo de un buen TPACK en EF sería el uso de cámaras de video para grabar ciertos movimientos de baile y proporcionar retroalimentación a los estudiantes mientras usan métodos de preguntas y respuestas.

Los hallazgos sobre el conocimiento del contenido pedagógico tecnológico, la autoeficacia de integración tecnológica y las expectativas de resultados de la tecnología educativa indican que las percepciones relacionadas con la tecnología de los maestros de EF previas al servicio no son más bajas que las de otros maestros de pre-servicio en otros países (Koh et al., 2010 y Niederhauser & Perkmen, 2010).

Resultados de otros estudios, identificaron una influencia positiva de los programas de intervención en la mejora de la percepción del conocimiento del contenido pedagógico tecnológico de los docentes en servicio y en servicio (Mishra & Koehler, 2006 y Angeli & Valanides, 2009) también implican que si los programas de intervención de calidad están preparados para la integración de la tecnología en la enseñanza de EF, luego los maestros de EF previos al servicio pueden mejorar su uso de la tecnología en su enseñanza.

Así las cosas, se puede afirmar que la intervención tecnológica puede desarrollar el nivel TPACK de los maestros en artes del lenguaje y ciencias sociales (Tee & Lee, 2011). Por lo tanto, se puede y deben proporcionar programas de desarrollo profesional para instructores de programas de educación docente en integración tecnológica en la enseñanza y en educación emergente y tecnologías relacionadas con el deporte. Los departamentos de educación docente deben estar respaldados con tecnologías educativas actualizadas, y se debe examinar la razón del uso poco frecuente de la EF emergente y las tecnologías relacionadas con el deporte en los programas de educación docente.

3.3. El uso de podcasts como una herramienta para el desarrollo creativo e innovador en la EF

Las TIC cambian rápida e incrementalmente con el tiempo. El uso de las TIC en el mundo moderno ha evolucionado para convertirse en una parte integral de la vida cotidiana, ya sea comunicándose en el trabajo por correo electrónico, utilizando sitios de Intranet / Internet para acceder a información, descargando contenido web, utilizando tecnología móvil o suscribiéndose a podcasts y canales RSS. Es importante que la educación responda, no solo a los cambios en la sociedad, asegurando que lo que se enseña y aprende en las escuelas siga siendo relevante y es adecuado con el uso de las TIC para mejorar las oportunidades de aprendizaje, pero también tiene un enfoque secundario en el desarrollo de personas alfabetizadas en TIC que sean competentes y confíen en el uso de una amplia gama de medios digitales, sistemas informáticos y TIC.

En 2002, el uso de las TIC se agregó a la Estrategia Nacional Secundaria U.K. (DfES/QCA, 2002 y 2004) ya que se reconoció su contribución al apoyo de la enseñanza y el aprendizaje de alta calidad. En 2007, el uso de las TIC en la educación se reconoció aún más por su inclusión legal en el Currículo Nacional de Inglaterra y Gales (DCSF/QCA, 2007). El Currículum Nacional (DCSF/QCA, 2007) para la etapa clave de tres y cuatro, considerando estipula que todas las escuelas deben brindar oportunidades de tiempo suficiente y regular para la enseñanza de habilidades, conocimiento y comprensión de las TIC, facilitando a los alumnos el acceso a las herramientas apropiadas. Debería haber oportunidades planificadas para que los alumnos usen las TIC como parte de su aprendizaje en otras materias del plan de estudios, y proporcionarles un apoyo adicional a los que parten de una menor competencia digital. Este enfoque en la integración de las habilidades de las TIC en otras materias para mejorar el aprendizaje, y el aprendizaje de las habilidades de las TIC de manera aislada son las únicas formas para preparar a los jóvenes para un mundo digital. Se necesita de una revisión constante para garantizar que la educación enseñe a los jóvenes a ser usuarios de TIC responsables, efectivos y seguros.

Una de las muchas herramientas de TIC que se pueden utilizar para cumplir los objetivos y resultados del Plan de estudios nacional U.K. (DCSF / QCA, 2007) es el uso de podcasting como herramienta educativa. El podcasting es una

tecnología relativamente nueva que aún no se ha utilizado por completo en entornos educativos. Este medio digital parte de una serie de episodios de archivos de audio suscritos y descargados, a través de la web o transmitidos en línea a una computadora o dispositivo móvil. Actualmente, el podcasting se debate como una herramienta prometedora de aprendizaje electrónico que posiblemente influirá en la enseñanza y el aprendizaje en el aula y transformará el concepto de aprendizaje móvil más allá del aula (Cebeci & Tekdal, 2006).

Meng (2005) define el término podcasting como el proceso de capturar un evento de audio, canción, discurso o mezcla de sonidos y luego publicar ese objeto de sonido digital en un sitio web o blog en una estructura de datos llamada envoltura RSS 2.0 o conocida como una alimentación. El contenido de podcast puede incluir audio, video e imágenes, pero actualmente los podcasts de audio, comúnmente conocidos como audiocasts o audioblogging, son el contenido más común utilizado en contextos educativos (Rossell-Aguilar, 2007). El contenido y la frecuencia de los podcasts son diversos, que van desde noticieros de tres minutos hasta una hora, desde resúmenes o comentarios diarios de veinte minutos, hasta debates semanales de una hora (Bell, Cockburn, Wingkvist & Green, 2007). Su duración dependerá del tipo de material, de la naturaleza de la audiencia (niños o adultos) y de la estructura del podcast (contenido educativo versus contenido recreativo). Debe considerarse cómo mantener la atención del público a partir de estas herramientas. Los podcasts normalmente se suscriben o transmiten a dispositivos móviles o computadoras a través de un sitio web, una aplicación o un blog. Esto es posible gracias a la sindicación web.

La web sindicación es una forma de publicar feeds informativos sobre el contenido nuevo y actualizado de un sitio web en otros sitios web o personas que se han suscrito a estos feeds. Una fuente o un canal es un tipo de archivo XML que contiene información sobre contenido nuevo o actualizado de un sitio web o un blog (Cebeci & Tekdal, 2006).

Las fuentes RSS son creadas por editores o desarrolladores de contenido, y luego son entregadas a sus suscriptores por un lector o agregador de fuentes, aunque es posible desarrollar su propia fuente RSS con conocimiento limitado, mediante el uso de complementos gratuitos o comerciales como parte de una Gestión de Contenido Sistema (CMS) como WordPress o Joomla. Los lectores

de feeds son programas que regular o periódicamente verifican si hay nueva información en feeds suscritos. Si se detecta nueva información en un sitio web, aplicación o blog, el lector de feeds descargará automáticamente los archivos de contenido referenciados en el dispositivo de un usuario; ya sea móvil (PDA, teléfono inteligente o reproductor de MP3) o fijo (computadora) (Cebeci & Tekdal, 2006). Esto es posible gracias a la naturaleza sofisticada de la tecnología inalámbrica e Internet, que permite que el contenido cargado en un sitio web en el Reino Unido esté disponible de forma casi instantánea en un dispositivo móvil en el otro lado del mundo. El poder de esta tecnología, especialmente con la popularidad de los sitios de redes sociales (Dans, 2014) como Facebook y Twitter, parte de que la tecnología RSS es altamente efectiva para distribuir información o contenido. La sindicación web, como tecnología para usar dentro de la EF, puede facilitar la comunicación entre alumnos, maestros y comunidades escolares de manera instantánea.

Clark & Walsh (2004) produjeron uno de los primeros informes que describen el potencial del podcasting en la educación. Considera que escuchar es instintivo y que los psicólogos lingüísticos han descubierto que, a diferencia de la lectura y la escritura, los niños tienen para este tipo de aprendizajes una habilidad especial (Hew, 2009). Esto significa que los alumnos estarán más interesados en escuchar información en lugar de leer o escribir la misma información, debido a nuestra naturaleza innata para atender o sintonizar la palabra hablada. Durbridge (1984) apoya esta noción y enfatiza las ventajas del audio para el aprendizaje, afirmando que la palabra hablada puede influir en la cognición del alumno, agregando claridad o significado y mejorando la motivación al transmitir directamente un sentido de la persona que está hablando. Esto tiene un claro impacto para la creación de podcasts, ya que el tono y el lenguaje utilizados dentro del podcast deben tener como objetivo crear una afinidad con el oyente, fomentando un sentido positivo de la persona que está hablando.

En un mundo moderno, con los medios de comunicación, Internet, amigos y familiares, a veces es difícil encontrar el momento o el lugar adecuado para el aprendizaje. La tecnología RSS, sindicación web y podcast es revolucionaria en su capacidad para facilitar las oportunidades de "aprendizaje móvil", permitiendo que este se realice sin restricciones por ubicación o actividad. Por ejemplo, una

actividad educativa puede llevarse a cabo mientras viaja a la escuela o al trabajo escuchando un podcast mientras viaja o escuchándole en el gimnasio o en clase de EF.

Downes (2004) destaca el potencial de esta tendencia educativa emergente del "aprendizaje móvil". Para ello, se entrega el contenido de aprendizaje a través de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, PDA, reproductores de MP3 y dispositivos o herramientas móviles similares es algo que se puede realizar de forma inminente dentro de la educación. También enfatiza que con esta tecnología el aprendizaje ya no se limita a una ubicación fija en particular; sino que, como resultado de la tecnología inalámbrica, se accede al contenido educativo en cualquier momento y en cualquier parte del mundo. A medida que el contenido codificado en XML y los sistemas de entrega sindicados se vuelven más sofisticados, la ubicación o la forma en que el contenido educativo o de aprendizaje puede estar disponible es ilimitado.

En resumen, el podcasting puede servir como una solución de aprendizaje móvil en cualquier momento y en cualquier lugar. Una vez que los podcasts se descargan en un dispositivo móvil se pueden escuchar a su conveniencia. La flexibilidad de simplemente escuchar es una ventaja tecnológica del podcasting que puede hacer que el aprendizaje móvil sea aplicable, más barato y popular cuando se compara con sus contrapartes como el aprendizaje móvil basado en WAP o en la web (Cebeci & Tekdal, 2006). El podcasting puede hacer que el contenido de aprendizaje en la EF sea atractivo para los estudiantes, mejorar la concentración y la motivación y facilitar su aprendizaje activo y las experiencias de participación (Piaget, 1972; Rogers, 1975 y DfES, 2004). Los podcasts también se pueden usar para apoyar a los alumnos al revisar, revisar la información o completar la tarea. Se puede usar como una herramienta de revisión, aprender nueva información o ampliar el conocimiento (Cebeci & Tekdal, 2006).

3.4. Los videojuegos activos (exergames) y la EF

Hay una notable diferencia entre las dos clases de videojuegos que se conocen en la actualidad, los llamados activos y pasivos. Los videojuegos pasivos se implementan a través de la coordinación manual para actuar con los

diferentes mecanismos electrónicos. Esto se realiza de manera sedentaria, sin gasto de calorías atentando a una vida saludable. En el lado contrario se encuentran los videojuegos activos, plataformas que les dan la posibilidad a los jugadores de interactuar, desplazándose por la zona de juego, usando bien las extremidades inferiores, superiores o todo el cuerpo, teniendo coincidencia con ilustraciones que aparecen en la pantalla. Otros estudios como las de He, Piche, Beynon & Harris (2010), indican que los videojuegos activos dan la posibilidad a los usuarios de utilizarlos a través de las manos, piernas, brazos. El triunfo de este tipo de juego radicará en factores tales como: un buen movimiento que lo enfocará una cámara, un sensor de luz infrarroja, un láser, así como un tipo de alfombra sensible a realizar presión sobre ella.

Los videojuegos activos tienen relación con temas muy variados. Algunos con los deportes (atletismo, ciclismo, fútbol), otros con actividades de carácter físico, como el baile o determinadas actividades de expedición. También hay videojuegos, como puede ser el Wii Fit o el EA Sports Active para Nintendo, el Eye Toy Kinetic para la PlayStation 2, el Fitness Exercise, así como el Fit para PC, que suponen una actividad física y permiten el registro de la evolución del sujeto. En gran número de estos videojuegos se indica la participación técnica de estudiosos de la actividad física y deportiva. El EA Sports Active está aceptado por la Fundación Española del Corazón. Esta entidad lo reconoce como "producto saludable", en su Programa de Alimentación y Salud (PASFEC). Las actividades físicas solicitadas por esta tipología de videojuegos divergen tanto en intensidad, así como movimientos solicitados, que en algunas ocasiones va a ser más concretos y en otras más estandarizados. Dentro de una sociedad tecnológica y con altos índices de sedentarismo, los videojuegos activos pueden mejorar la salud pública. Son actuales los estudios sobre el rol que desempeñan los videojuegos como incentivo de comportamientos saludables o sobre las probabilidades de las nuevas tecnologías para reducir la obesidad infantil. Pese a todo esto los videojuegos activos conllevan la realización de actividades deportivas de diferente tipología y fuerza, se debe tener presente que no perjudiquen a la salud (Beltrán, Valencia & Molina, 2011).

Levis (2005) explica la necesidad de enseñar el lenguaje de las TIC a los estudiantes. Sin embargo, es necesario reconocer que hoy en día los profesores

pueden necesitar más refuerzo en este sentido que los alumnos debido a que estos son “nativos digitales”. Por lo tanto, el lenguaje a utilizar debe ser enfocado al uso didáctico de las herramientas, así, “leyendo las imágenes” los alumnos pueden entender mejor el conocimiento que proveen las TIC (Blasco, Mengual & Roig, 2007).

Los videojuegos son un subconjunto cada vez más relevante dentro del universo TIC. La Real Academia Española de la Lengua los define como “un dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor o de un ordenador”. Dentro de estos se encuentran los videojuegos serios, definidos por el Centro de Conocimiento de Tecnologías Aplicadas a la Educación (s.f.) como aquellos videojuegos que se usan para educar, entrenar e informar, aprovechando sus características lúdicas.

Desde el punto de vista educativo los videojuegos adquirieron gran importancia gracias a la Escuela Nueva en la que alcanzó protagonismo como metodología de enseñanza (Gross, 2000-2008-2012), naciendo la gamificación que podríamos definirla como una estrategia metodológica basada en los juegos y en las características que estos presentan para favorecer dinámicas propias con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Almirall et al., 2015).

La tabla 4 muestra los resultados de un estudio de McFarlane, Parrowhawky & Heald (2002), en el que investigaron acerca de estas destrezas a las que pueden contribuir los videojuegos en educación.

Tabla 4

Beneficios que ofrecen los videojuegos en educación

Áreas aprendizaje	Beneficios que ofrecen los videojuegos
Desarrollo personal y social	Proporciona interés y motivación
	Mantiene la atención y la concentración
	Puede trabajarse como parte de un grupo y se pueden compartir recursos
Lenguaje y alfabetización	Anima a los niños a explicar lo que está pasando en el juego
	Uso del discurso, de la palabra para organizar, secuenciar y clarificar el pensamiento, ideas, sentimientos y eventos
Desarrollo matemático	Uso diario de palabras para describir posiciones
Desarrollo creativo	Respuesta en formas muy variadas
	Uso de la imaginación a partir del diseño gráfico, la música, y la narrativa de las historias
Conocimiento comprensión del mundo	Uso temprano del control del "software" para investigar la dirección y el control
Desarrollo físico	Control de la motricidad a partir del uso del ratón en la navegación y selección de objetos

Fuente: McFarlane et al., (2002).

Según datos de la Confederación Española de Centros de Enseñanza (Red 2001, (2012)) el 40% de los profesores no usan las TIC en el aula. De ellos, el 45% no lo hace por falta de formación, el 39% por falta de equipos adecuados y un 31% por falta de seguridad. Romero, Castejón, López & Fraile (2017) observaron una gran disparidad en la alfabetización digital en los estudiantes de formación del profesorado en EF y que los valores más altos se encontraban entre los menores de 22 años. En EF la relación entre tecnología y EF ha sido escasa. Aun así, se podrían citar algunos elementos que facilitarían la incorporación de las TIC en EF como son la existencia de recursos, la funcionalidad de los medios y la formación específica (Capllonch, 2006).

A continuación, se expone la tabla 5 en la que se pueden observar algunas de las ventajas e inconvenientes que tiene las TIC en este proceso.

Tabla 5

Ventajas e inconvenientes de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Ventajas	Inconvenientes
Interés y motivación	Distracciones
Interacción. Continúa actividad intelectual	Dispersión
Desarrollo de la iniciativa	Pérdida de tiempo
Aprendizaje a partir de los errores	Aprendizajes incompletos y superficiales
Mayor comunicación entre profesores y alumnos	Ansiedad
Aprendizaje cooperativo	Dependencia de los demás
Alto grado de interdisciplinariedad	Diálogos muy rígidos
Alfabetización digital y audiovisual	Visión parcial de la realidad
Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información	Falta de criterios de análisis
Mejora de las competencias de expresividad	
Fácil acceso a mucha información de todo tipo	
Visualización de simulaciones	

Fuente: Capllonch (2006).

En la figura 3 se puede observar la relación que, según Arévalo (2007), existe entre las tecnologías y la actividad física y el deporte. Es necesario destacar especialmente el ámbito de la EF ya que el trabajo se centra en este aspecto.

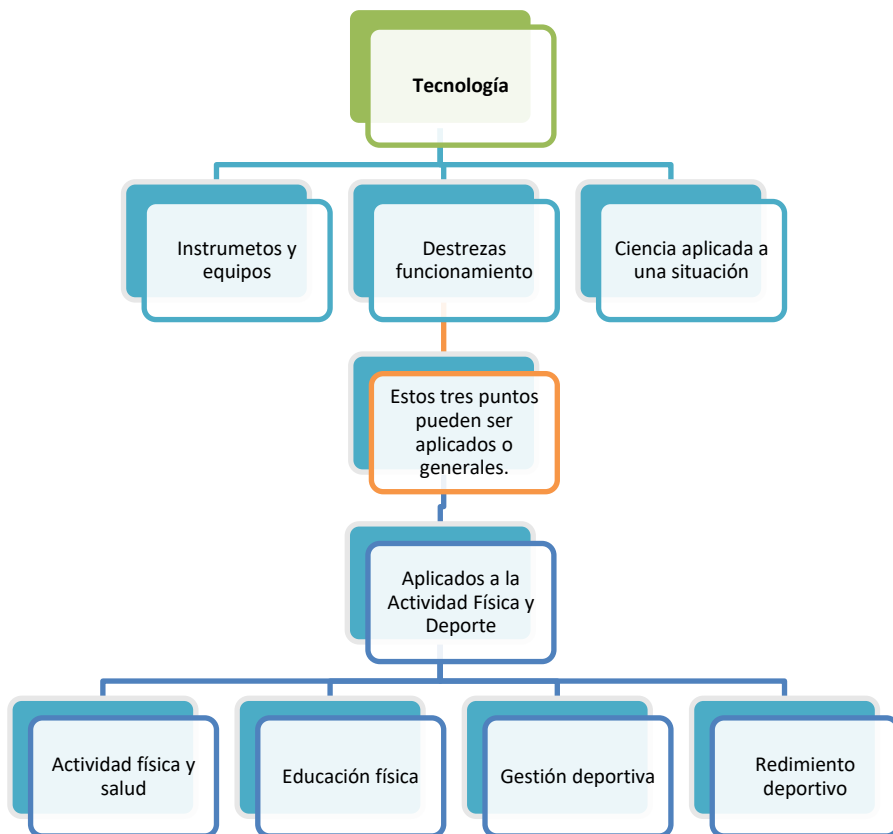


Figura 3: Relación entre las TIC la actividad física y el deporte.

Fuente: Modificado de Arévalo (2007).

En el mercado existen pocas aplicaciones que hayan sido diseñadas expresamente para EF, como Software de iniciación a la orientación, datagym, programas para la planificación y control del entrenamiento como Cronos, etc. (Ruiz, 2006). Los videojuegos activos se podrían definir como la combinación de una dimensión de juego con el ejercicio. Serían unos juegos en los que la interacción no se basa solo en la coordinación óculo-manual, sino en el conjunto del cuerpo. Para ello, existen diferentes conectores, mandos especiales, cámaras que recogen el movimiento del cuerpo (Ditore & Raiola, 2012).

Coyle (2009) clasifica diferentes aplicaciones para Wii en función de sus objetivos:

- Para hacer ejercicio, perder peso y mantenerse en forma.
- Para terapia ocupacional y rehabilitación.
- Como recurso para personas con autismo gracias a que facilita las habilidades sociales.
- Entrenamiento general.

- Entrenamiento específico de deportes.
- Entrenamiento de relaciones sociales.

3.4.1. Los videojuegos activos en la rehabilitación, el deporte y la EF

Los videojuegos activos y su uso pueden dividirse en tres grandes bloques: rehabilitación, entrenamiento deportivo y EF.

- **Los videojuegos activos para rehabilitación**

Los videojuegos activos se han introducido recientemente en la rehabilitación y se están desarrollando otros, adaptados para personas con discapacidad (Beltrán et al., 2011). Este tipo de recurso usado en medicina mejora el estado anímico de los pacientes, con respecto a la realización de sus ejercicios rutinarios de rehabilitación (Perandones, 2010).

Los videojuegos logran que las terapias para rehabilitación de individuos con discapacidad sean más eficientes, ya que a veces se dan bastantes casos de falta de motivación originados por ejercicios basados en la repetición que terminan siendo monótonos y a causa de no conocer con certeza las mejoras que se logran. Se pueden implementar videojuegos que estén al alcance de las personas que tienen que rehabilitarse y que, a su vez, sean lúdicos y de interés para personas con problemas; favoreciendo de esta manera la rehabilitación (Mairena, 2009).

La Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Nueva Jersey, siguiendo el artículo de Coyle (2009), realizó un estudio de caso en el que se usaba la Wii con un paciente adolescente con parálisis cerebral que mostró mejoras después del entrenamiento. En ese mismo artículo señala también un estudio llevado a cabo por la Longwood University (Virginia) con la Wii y personas de la tercera edad, los datos que han sido recogidos parecen ser muy prometedores. Así el Departamento de Educación de los EE. UU. ha pedido un estudio sobre potencial de rehabilitación de la Wii para lesiones cerebrales.

Cabe señalar un estudio realizado por Deutsch, Borbely, Filler, Huhn & Guarrera-Bowlby (2008) sobre una adolescente con parálisis cerebral que después de estar entrenando con la Wii Sports mejoró en los procesos perceptivo-visuales, control postural y movilidad funcional.

Actualmente existe un dispositivo “neuroathome” que permite la rehabilitación física y cognitiva, con diferentes niveles de dificultad y que los pacientes pueden usarlo en casa siguiendo las indicaciones del equipo clínico. Mura, Sancassiani, Machado & Prosperini (2018) indican que los videojuegos activos son un herramienta ventajosa para la rehabilitación de las funciones cognitivas y motoras que sufren diversos trastornos neurológicos, que podrían considerarse como un tratamiento complementario a la rehabilitación o para extender los beneficios de los programas convencionales en casa.

- **Los videojuegos activos para el entrenamiento deportivo**

Existen varios estudios en los que se observan distintos beneficios de usar los videojuegos activos a la hora de entrenar. Así, Salazar & Salazar (2010) aplicaron un sistema de entrenamiento que se completaba con la Wii. Otro caso de uso de la Wii es la que señalan Tan, Aziz, Chua & Teh (2002), comprobaron que los jugadores del Dance Dance Revolution alcanzaban una frecuencia cardiaca media que estaría dentro de las recomendaciones mínimas del American College of Sports Medicine para el entrenamiento cardiorrespiratorio (Beltrán et al., 2011). La Wii no solo se puede usar con el objetivo de entrenar sino también para perder peso y para programas de rehabilitación. Como Justin Bell, pitcher en San Diego Padres, que utilizó la “Wii Fit” para perder peso, gracias a su entrenamiento diario.

En otro estudio también se demostró que el juego de boxeo de la “Wii Sports” mejoró tanto la frecuencia cardíaca como el consumo máximo de oxígeno en los participantes del estudio (Tejero, Balsalobre & Higuera, 2011).

Para entrenar en casa existen diversos videojuegos como Wii Fit Plus con los que se puede entrenar y mejorar nuestra condición física. Este videojuego activo consta de una plataforma llamada “*balance board*” que es un periférico que cumple más funciones que una báscula, ya que capta instantáneamente los movimientos y los lleva a la pantalla. Existen diferentes tipos de actividades físicas que pueden practicar como snowboard, ciclismo, footing, yoga, aeróbic, etc.

EA Sports Active es un videojuego activo que consiste en actividades que usan la detección del movimiento de la Wii. Tiene ejercicios supervisados por un entrenador virtual, se incluye una rutina de unos veinte minutos, pero el jugador puede personalizar su rutina. También incluye diferentes desafíos y lograr trofeos acumulando horas o realizando diferentes ejercicios. El jugador al empezar y/o terminar la rutina puede ver los objetivos conseguidos, las calorías quemadas, etc. Este videojuego está respaldado por la Fundación Española del Corazón, que lo avala como “producto saludable” dentro de su Programa de Alimentación y Salud.

Tres estudios de la American College of Sports Medicine (ACSM) han resaltado la eficacia del sistema Wii para el ejercicio y la pérdida de peso, tal y como describe Coyle (2009).

Todos estos programas se supone que han sido asesorados por especialistas en la actividad física y el deporte (Beltrán et al., 2011). Sirven como un estímulo importante para entrenar más y no aburrirse con ejercicios repetitivos (Sinclair, Hingston & Masek, 2007). Sería como tener un entrenador personal a domicilio que propone tablas de entrenamiento y recomendaciones, teniendo en cuenta el gasto energético y la evolución del jugador, además de salir al mercado diferentes productos para mejorar al entrenador.

Sin embargo, existen otros estudios que han observado problemas músculos-tendinosos debido a la mala práctica de estos videojuegos y el no tener a un profesional que supervise los errores, malas posturas, etc. (Tejero et al., 2011).

Taivassolo, profesora de kinesiología en la Universidad de McGill (Canadá), encontró que la Wii Fit equivalía a una actividad física liviana (Coyle, 2009). En la misma línea, Beltrán et al. (2011) señala que los videojuegos activos son una alternativa más, ya que el esfuerzo es algo menor al realizado en las actividades físicas reales. Sin embargo, el hecho de ir unidos a la gran motivación que provocan tanto en los niños como en los adolescentes, al practicar este tipo de ocio, ha llevado a diversos investigadores a desarrollar diferentes intervenciones para su promoción. Pero se debe observar que los videojuegos activos no deben ser tratados como unos simples juegos ya que como se pueden ver existen

numerosos estudios de caso que afirman la importancia de estar formados por profesionales para poder usarlos de forma saludable evitando lesiones. Así se pueden encontrar casos como los que señalan Beltrán et al. (2011) que revelan diferentes patologías del uso continuado y sin conocimiento de estos juegos.

Varios autores hablan ya de lo que podría denominarse Wiiiitis (Bonis, 2007; Nett, Collins & Sperling, 2008 y Boehm & Pugh, 2009). El término Wiiiitis se ha asociado mayormente con una tendinitis aguda en el hombro derecho (Bonis, 2007; Boehm & Pugh, 2009 y Nett et al., 2008), aunque esta lesión también puede darse en otras partes del cuerpo como el codo o la muñeca. La patología Rodilla Wii una rotación interna del fémur con posición fija de la tibia y rodilla flexionada (Robinson, Barron, Grainger & Venkatesh, 2008). Hemotórax con la Wii por realizar un movimiento de balanceo demasiado rápido y caer sobre el borde de su sofá (Peek, Ibrahim, Abunasra, Waller, & Natarajan, 2008).

Los estudios de caso mencionados reflejan la gran necesidad de utilizar los videojuegos activos en el aula de EF para que el profesor pueda enseñarles la manera de usarlos fuera del aula de una manera segura.

- **Los videojuegos activos en EF**

Fuera de España se han realizado diferentes estudios que afirman sobre los beneficios de incluir este tipo de juegos en el mundo académico. Siguiendo los resultados de las investigaciones de Kiili et al. (2010) se observa que cuando se juega con los videojuegos activos se deben tener en cuenta cinco puntos, ilustrados en la figura 4:

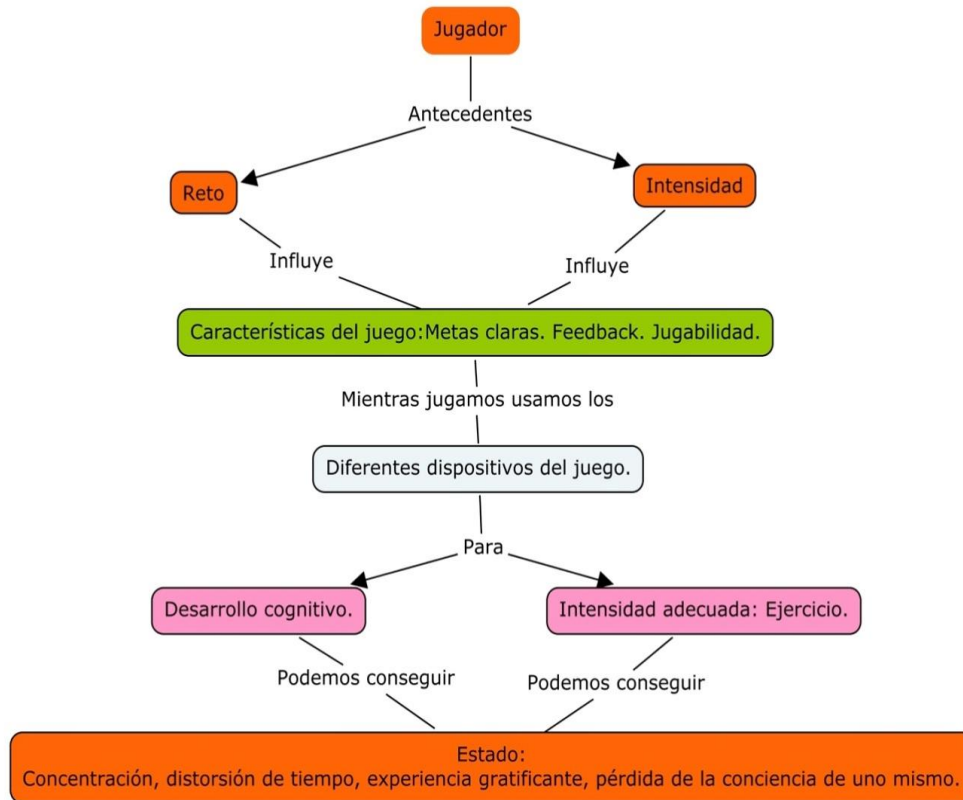


Figura 4: Los cinco puntos de Kili.

Fuente: Kili, 2010.

3.4.2. El jugador y el contexto social

A la hora de diseñar un videojuego activo se debe tener en cuenta el contexto social donde se desenvuelve el jugador, para diseñar etapas, metas y/o desarrollar mundos adaptados a los gustos y preferencias sociales. También se debe tener en cuenta las características y preferencias de los jugadores a los que va dirigido, por ejemplo, los niños prefieren la opción multijugador para jugar a los videojuegos activos. Así se deberán tener en cuenta a la hora de diseñar estos videojuegos los diferentes niveles de condición física que pueden tener los jugadores, el peso, la talla, etc., además de desarrollar dispositivos que se adapten y funcionen igual con independencia de las características del jugador.

Antecedentes y juego: El juego en sí es el núcleo de la actividad, debe tener un buen grado de destreza que pueda mantener al jugador motivado. Rollings & Adams (2003) lo han definido como una serie de desafíos en un entorno simulado, en el cual el mismo juego ofrece las diferentes acciones para

poder conseguir el objetivo. Así los diferentes dispositivos que permiten la interacción con el juego tienen un papel muy importante. Estos dispositivos deben de ser fáciles de usar y tener una interfaz fluida.

Los antecedentes son aquellos factores que se adquieren con la experiencia cuando se juega, la sensación de control, y su facilidad de uso que el juego ofrece a sus usuarios, la jugabilidad. Pero también se encuentra con dos factores a los que Kiili (2010) y Apostol, Zaharescu & Alexe (2013) les da mucha importancia, el reto o desafío y la intensidad. La intensidad debe de ser la adecuada para poder realizar ejercicio y mejorar la condición física y el reto debe tener una dificultad asumible por el jugador para que este no se desmotive. Así se puede establecer en la figura 5:

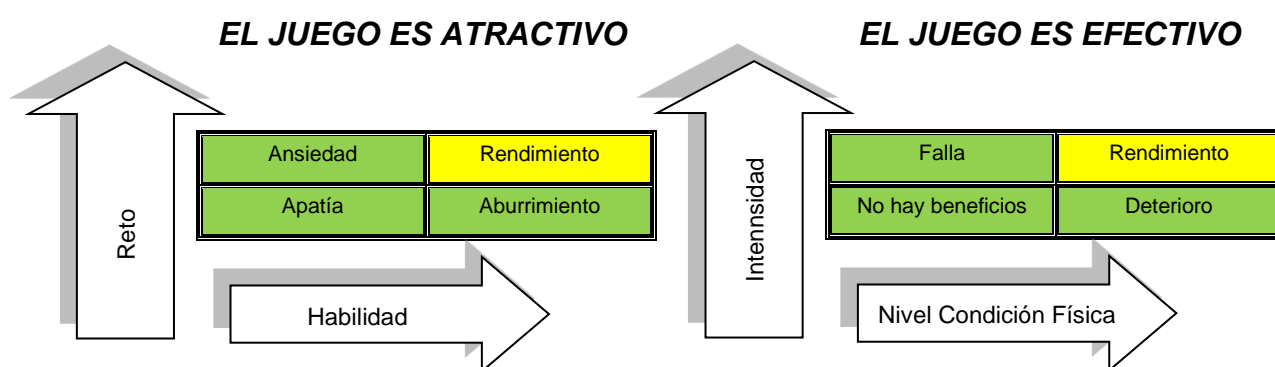


Figura 5: Jugabilidad.
Fuente: Kiili (2010).

Estado: Las experiencias que se adquiere con el juego y las sensaciones que siente el jugador se pueden resumir en aumento de la concentración, se distorsiona el tiempo, experiencia gratificante, y pérdida de auto-conciencia. Los jugadores se centran en la actividad y se olvidan de los factores desagradables. Por ejemplo, hay jugadores que tienen miedo de jugar en público o tienen baja autoestima, pero al perder la noción del tiempo, facilita que el jugador mejore su condición física, aunque el jugador no lo tenga como objetivo sino pasar un rato divertido. El juego engancha al jugador y hace que juegue una y otra vez mejorando su condición física.

Los resultados indicaron que muchos de los participantes en el estudio estaban a favor de utilizar este recurso en las escuelas e incluso se sentían muy motivados durante el juego a dar lo mejor de ellos. Así estaban de acuerdo en

utilizar este tipo de juegos tanto dentro como fuera del aula. Pero no solo con los niños sino con aquellos adultos con hábitos de vida sedentarios podrían llegar a ser más activos. Pero se necesita investigar más al respecto, ya que existen pocos estudios referentes a los videojuegos activos.

Por otro lado, Madsen, Yen, Wlasiuk, Newman & Lustig (2007) realizaron un estudio con niños(as) y adolescentes que sufrían de sobrepeso que consideraban el videojuego “Dance Revolution” como suficientemente motivante como para utilizarlo habitualmente para hacer ejercicio. Este estilo de videojuegos favorece también el realizar ejercicios en grupo tal y como llegaron a la conclusión Chin, Jacobs, Vaessen, Titze & Van (2008) en la que se sugiere que las sesiones multijugador incrementan la motivación y el nivel de participación.

Desde hace algunos años aparecieron en el mercado diferentes videojuegos cómo “Dance Revolution” o “Wii Fit”, los avances en videojuegos en los que con el cuerpo puedes transmitir información y jugar, son los últimos que han salido al mercado desde la “Wii Fit”, que fue el primer intento para que los niños se pusiesen en forma con estos artilugios. Los últimos juegos se basan en una cámara que registra nuestros movimientos y casi se juega sin el mando, son los videojuegos activos. Ditore & Raiola (2012) define videojuegos activos como aquellos videojuegos en los que existe una combinación de dimensión del juego con el ejercicio y que como se verá pueden tener valor educativo. No solo sirven para jugar, sino que nos pueden servir para educar, rehabilitar, entrenar, etc.

Los videojuegos permiten aprender diferentes tipos de habilidades y estrategias, ayudan a dinamizar las relaciones entre los alumnos del grupo y permiten introducir el análisis de valores y conductas a partir de la reflexión (Gross, 2000-2008-2012; Staiano & Sandra, 2011; Staiano, Abraham & Calvert, 2012; Maddison et al., 2013; Flynn, Richert, Staiano, Wartella & Calvert, 2014; Marker & Staiano, 2015; Kooiman & Sheehan, 2015; Li, et al., 2018).

Aunque en la sociedad española tal y como señala Bartolomé (1998), no tienen buena prensa entre el profesorado y han entrado escasamente en el sistema educativo. Este tipo de juegos tiene un problema y es que, aunque se supone que están realizados por expertos, pueden no ser utilizados

correctamente y ser causantes de diversas patologías, como se ha visto en diversos estudios (Bonis, 2007; Nett et al., 2008 y Boehm & Pugh, 2009). De todos modos, desde el aula de EF se formaría a los alumnos para su uso correcto evitando las lesiones. Por todo lo expuesto es necesario trabajar la inclusión de este tipo de juegos en la EF, con un control y guía del profesor, a la vez que pueden favorecer la vida activa.

3.5. El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de la Educación Física

No hay duda de que el siglo XXI es una época de tecnología, comunicación y medios de comunicación. La tecnología ocupa todos los aspectos de nuestra vida. Facilita la vida cotidiana de muchas maneras, pero también tiene un efecto negativo, principalmente hacia el nivel humano de actividad física, vida social y contactos. El comportamiento sedentario generalmente se evalúa como el tiempo frente a la pantalla y predominantemente ver televisión se asocia con un comportamiento diario no saludable en niños y adolescentes (Pearson & Biddle, 2011 y Soos et al, 2014), lo que resulta en el incumplimiento de las recomendaciones de actividad física (Sánchez, De-Frutos & Vázquez, 2017)

La tecnología también puede usarse como una estrategia efectiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la actividad física, siendo beneficiosa para los estudiantes, maestros y en el proceso general de EF. Los resultados de muchos estudios sugieren que las actividades físicas de aula realizadas mediante el uso de la tecnología aumentan el nivel de actividad física en los escolares (Mahar et al, 2006; Rasberry et al., 2011 y Podnar, 2015) y enfatizan el efecto positivo que tiene la AP (actividad psicológica) y el descanso activo tiene sobre las funciones cognitivas y la salud del cerebro (Yaffe, Barnes, Nevitt, Lui & Covinsky, 2001; Voss, Nagamatsu, Liu-Ambrose & Kramer, 2011 y Weslake & Christian, 2015).

Las recomendaciones del Foro Global GoFPEP 2016 indican que:

“La tecnología está influyendo mucho en las estrategias pedagógicas. Puede servir para complementar los esfuerzos del maestro de EF como una herramienta para mejorar el compromiso y también en el proceso de evaluación al ayudar en los procesos de aprendizaje, desempeño y motivación. Ciertamente, la tecnología puede ayudar a registrar el rendimiento y los resultados. Debe haber un equilibrio entre el uso de la tecnología para fines de enseñanza y evaluación en clases de EF en entornos escolares” (Edginton et al., 2016, p.38).

3.6. Educación Física y Competencia Digital (Curriculum)

En la Ley, Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) y en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se pueden encontrar referencias al área de EF y a la Competencia Digital.

Tíscar (2006) define la Competencia Digital como las habilidades o multiadquisiciones para el manejo de la información, para el uso de las herramientas tecnológicas, y con la finalidad de desarrollar capacidades, habilidades, estrategias y valores.

Ramírez & Casillas (2014) y Díaz-Barahona (2015) indican algunos de los objetivos que la competencia digital debe desarrollar, como: la manipulación de archivos, administración de dispositivos, programas y sistemas de información propios de la disciplina del sujeto, creación y manipulación de contenido de texto, datos, contenido multimedia, aprender a utilizar correctamente la tecnología de las TIC para solucionar problemas reales de manera eficiente, ética y moral.

Para atender a las competencias clave de EF (Figueras, Capllonch, Blázquez & Monzonís, 2016), se debe favorecer un aprendizaje integrado por plataformas, páginas virtuales, foros, blogs, aplicaciones, etc., partiendo de los recursos en donde el alumnado dispondrá de información organizada para su consulta y trabajo autónomo. Por otro parte y basándonos en Díaz-Barahona (2011), la Competencia Digital dentro del área de EF ayuda a integrar habilidades para enriquecer, dinamizar y hacer más atrayente la materia, crear nuevos materiales y escenarios, tener conexión con otros centros e instituciones deportivas.

El uso de las nuevas tecnologías (NNTT) y las TIC servirá a los docentes de la materia de EF y sus estudiantes para (Díaz-Barahona, 2011, 2015):

- Incentivar a los alumnos con la idiosincrasia y la manera de aprendizaje actual y emplear las TIC para centrar la atención del alumnado para contestar de mejor manera a las inquietudes.

- Incentivar en los alumnos la costumbre de cooperar y trabajar en equipo, y que asimilen conocimientos por ellos mismos y darles prácticas y aprendizajes más vivos a la vez que significativos.
- Fijar ambientes óptimos para llevar a cabo una instrucción, avivar el interés y gusto por aprender y desarrollar la iniciativa a nivel personal e independencia de los alumnos.
- Proporcionar la trasmisión de los saberes, encontrar su aplicabilidad y conseguir que los estudiantes incentiven su aspecto crítico.
- Innovar en los contenidos, así como la manera de instruir y asimilar la materia y atribuirse a sí mismos las formas de actuar basada en lo ético y medio ambientalmente sostenible.
- Prestar atención a las necesidades educativas especiales (N.N.E), de los estudiantes con sobredotación, infravaloración... así como hacer lo posible por integrar y conseguir una buena relación con los alumnos.
- Encontrar interacciones a nivel personas óptimas y un trato más personal con los alumnos y conseguir una mejoría en el ambiente en el aula.
- Enlazar y adentrar la escuela en la sociedad así y viceversa para comunicarse y englobar a los hogares en la instrucción que reciben sus hijos.
- Apoyar a que los alumnos logren con éxito las metas y las competencias esenciales en el marco curricular, flexible y acomodado al contexto de cada persona.
- Evaluar más a conciencia la instrucción y el aprendizaje, incentivar la mejoría de las distintas formas de proceder y hacer responsables en cierta medida de dicha tarea a los alumnos.
- Lograr una mejoría en todo lo referido a la intradisciplinariedad de las temáticas y fomentar también tanto la conexión entre disciplinas, así como la educación transversal desde la EF.

3.6.1. Las Competencias de las TIC del profesorado de Educación Física en Secundaria

Tanto la formación de los docentes en TIC, su competencia digital, así como su uso en sus clases, son aspectos a considerar a la hora de integrar las TIC en los centros escolares (Vargas, Chumpitaz, Suárez, & Badia, 2014). Según Athanassios & Vassilis (2007) los docentes son escépticos en la utilidad y la conveniencia de utilizar las TIC en sus clases, considerando que su uso restringe la interacción social.

La UNESCO (2008) establece una serie de perfiles en cuanto a las competencias digitales que tienen los docentes:

- Los docentes más veteranos y con mayor experiencia tienen una baja formación en TIC en comparación con los más jóvenes.
- No existen diferencias entre Primaria y Secundaria.
- Los docentes del área científico-tecnológica demuestran mayores competencias digitales.
- Docentes con ordenador e Internet en casa tienen mayor conocimiento en TIC.
- Los docentes que ven las TIC como una herramienta positiva y creen en su utilidad tienen más formación en TIC.

La formación en TIC se ha focalizado en el dominio de los recursos, lo que generó muchas críticas que se pueden resumir según Almerich, Suárez-Rodríguez, Belloch & Bo (2011, p.3) en:

- La falta de formación en la vertiente pedagógica debido a la focalización en la tecnológica.
- El deficiente ajuste de los programas de formación a los conocimientos y habilidades del profesorado.
- La falta de tiempo para llevar a cabo las innovaciones con las TIC.
- El insuficiente seguimiento del desarrollo en el aula.

Así las dimensiones básicas de la formación del profesorado (tabla 6) pueden resumirse en:

Tabla 6

Dimensiones básicas de la formación del profesorado

Personal-Profesional y uso con los alumnos	Integración de las TIC
Manejo y uso del ordenador.	Planificación de la enseñanza
Aplicaciones informáticas básicas.	Diseños de ambientes creadores de las TIC
Multimedia y presentaciones	Innovación y comunicación
Tecnologías de la información y comunicación	Problemas éticos y legales

Fuente: Almerich et al. (2011).

Estos mismos autores agruparon a los profesores según el nivel de formación en TIC, existiendo cuatro grupos: formación inicial, formación inicial-media, formación media y avanzada. El grupo más numeroso con un 72% fue el de formación inicial y el de formación inicial-media, concluyendo que el profesorado no se siente seguro con la formación recibida. Rayón & Muñoz (2011) indican unas competencias educativas básicas en la sociedad del conocimiento que deberían ser trabajadas en la formación del profesorado: cómo buscar para decidir, leer para comprender, escribir para convencer, automatizar para pensar, analizar para opinar, etc.

Blasco et al. (2007) identifican como las variables más importantes la formación del profesorado y la experiencia a la hora de entender la adopción tecnológica, con los que sugiere que la formación del profesorado debe ser integral y de calidad en lo referente a las competencias digitales. Colás & Jimenez (2008) indican que el profesorado debe adquirir competencias de índole instrumental, sistémica y aplicada.

Capllonch (2006) señala dentro del proyecto “*Astrolabi*” algunas propuestas indicando que los docentes deben de ser colaboradores, participativos y corresponsables con los proyectos que se inicien en su aula; deben incluirlos en sus programaciones y tener preparadas las sesiones para utilizar de manera óptima el tiempo en el aula; de igual modo, que no ostentan la exclusividad del conocimiento ya que habrá alumnos que manejen las TIC mejor que ellos, que tengan fuerte capacidad organizativa, que estén abiertos a la experimentación y con capacidad para adaptarse a los cambios.

Para resumir, se podría decir que es fundamental la estructura entre las necesidades formativas, las competencias y el uso de las TIC por parte del profesorado, para que se sientan seguros a la hora de utilizar las TIC.

Si se tiene en cuenta la formación que deben adquirir el profesorado se puede realizar una tabla sobre las capacidades y habilidades que los profesores (tabla 7) necesitan actualmente en la escuela para el eficiente uso de las TIC:

Tabla 7

Capacidades del profesor

Capacidades que debe tener el profesor frente a las TIC

Debe utilizar todos los recursos tecnológicos a su disposición.

Debe tener las competencias básicas en el uso de las TIC.

Debe realizar labores de tutoría tanto presencial como telemáticamente o disponer de un blog o web.

Debe fomentar las TIC con actitud crítica y positiva ante sus alumnos.

Debe tener conocimientos y competencias sobre modelos de enseñanza, métodos didácticos y modelos de evaluación cuando se utilizan las TIC.

Debe comprender y tener conocimientos acerca de cómo integrarlas en el currículo y usarlas en la enseñanza y el aprendizaje.

Debe utilizar los conocimientos para añadir valor a la sociedad y a la economía, resolviendo problemas complejos y reales.

Debe producir nuevos conocimientos y sacar provecho de éstos.

Debe tener competencias en el área ética del uso de TIC.

Debe tener competencias en el uso de Internet.

Debe utilizar motores de búsqueda, bases de datos en línea y correo electrónico para localizar personas y recursos para utilizar en los proyectos colaborativos.

Debe organizar la instalación de computadores y de otros recursos informáticos en las aulas.

Debe utilizar las TIC para tener acceso a expertos externos y a comunidades de aprendizaje.

Fuente: Sabaliauskas, Bukantaitė & Pukelis, 2006; UNESCO, 2008; Almerich et al., 2011; Marquès, 2011 y Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2013.

Además, según el Centro de Conocimiento de Tecnologías Aplicadas a la educación el profesor de EF que quiera incluir los videojuegos en su aula deberá ser capaz de:

- Conocer la dinámica del videojuego, conocer que nos ofrece el mercado.
- Tener en cuenta que es él/ella el que decidirá cómo se usará y cuando, no debe olvidar que el videojuego activo es solo un recurso.
- Saber elegir el que mejor se adapte a nuestro contexto. Una vez elegido el profesor deberá conocer la su dinámica.

La combinación de métodos de enseñanza tradicionales con el uso de las TIC en el aula puede arrojar excelentes resultados. Siendo una de las principales barreras de los docentes en el uso de las TIC en la EF es la falta de conocimiento sistematizado y de cómo integrar las TIC adecuadamente dentro de la clase.

Son muchas las herramientas a nuestro alcance. El podcasting es una tecnología relativamente nueva que aún no se ha utilizado por completo en entornos educativos. La tecnología RSS es increíblemente efectiva para distribuir información o contenido rápidamente, y en masa, con relativa facilidad. Los videojuegos son cada vez más relevantes dentro del universo TIC, siendo necesario trabajar la inclusión de este tipo de juegos en la EF, con un control y guía del profesor, a la vez que pueden favorecer la vida activa. La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) y en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se pueden encontrar referencias al área de EF y a la Competencia Digital.

Es fundamental la estructura entre las necesidades formativas, competencias y uso de las TIC por el profesorado, para que se sientan seguros a la hora de implementarlas.

CAPÍTULO IV. TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (TAC)

Cada vez es mayor el número de centros educativos que implementan, en algún nivel, el uso de las TIC; aunque hay multitud de profesores que no tienen las destrezas básicas para usarlas. Esta dificultad surge debido al recelo ante lo desconocido y ante no entender las causas metodológicas para agregar dichas tecnologías al mundo educativo. Para conseguir revertir esta situación se debe aprender a utilizar las TAC “*Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento*”, en el entorno educativo. Para el profesorado deberá ser el objetivo no sólo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, si adquirir y crear conocimiento.

Estas tecnologías se consideran como las herramientas necesaria para obtener la información según el contexto, de gestionar el conocimiento y de conocer e indagar las posibilidades didácticas que las TIC nos ofrecen para todo lo relacionado con la instrucción y la docencia (Lozano, 2011; Enríquez, 2012; Sánchez et al., 2017). De acuerdo con Lozano (2011) se puede decir que, un profesor utiliza las TAC, para mejorar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se tiene que conseguir que el computo de profesores logren usar las TIC y por ende aplicar las TAC. El profesor debe aportar autonomía por medio de las nuevas tecnologías. Se tiene que usar con firmeza los diferentes recursos informáticos, que se pueden aplicar a diario en las aulas. Como es obvio todo ello tiene que venir de la mano de aplicar una instrucción metodológica apropiada.

4.1. Progresión de las TIC a las TAC

Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) han venido asumiendo un papel protagónico en el desarrollo educativo, al buscar nuevas alternativas para integrarse en el contexto de la enseñanza. Gracias al avance tecnológico y su inclusión en la educación, se le asigna un plus al valor pedagógico en el proceso de formación académica integral, pues se emplean didácticas digitales en el ámbito educativo para fomentar una mayor

interactividad en el aula y conseguir mejores aprendizajes. De esta manera lo plantean Pérez, Partida, Pérez & Mena (2016, p.93):

“Es frecuente que los docentes requieran capacitación en el uso de las TIC para incorporarlas a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, además de su manejo técnico y los servicios que aportan, es conveniente asociar el aspecto pedagógico para mejorar la calidad de la educación, principalmente en el nivel de formación superior, donde estos avances tecnológicos constituyen el complemento invaluable para el desarrollo de las competencias profesionales de los profesores y de los estudiantes”.

Por su parte, Pinto, Cortés & Alfaro (2017) aseveran que con las TAC se pueden “diseñar, implementar y evaluar actividades y tareas que van mucho más allá del uso instrumental de artefactos, sistemas y procesos, para apropiarse un escenario que favorezca el interés y la gestión de aprender, ejercitar, ilustrar, proponer interactuar y ejemplificar” (p. 39). Sin embargo, también se deben tomar en cuenta las palabras de Ruiz & Abella (2011, p.57), quienes destacan que: “la transformación de TIC a TAC será muy difícil si no se produce un cambio en la práctica docente”.

Por este motivo, es necesario advertir lo siguiente: es imprescindible que los docentes sean alfabetizados digitalmente con prontitud y de modo adecuado, centrando el aprendizaje en el conocimiento de las TAC, las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, que incluyen las TIC, más la formación pedagógica necesaria para saber emplearlas y generar con ellas una metodología renovada, más ajustada a las características de nuestro tiempo (Enríquez, 2012, p.1).

4.2. Usos y funciones de las TAC en los centros escolares

En el mercado se pueden encontrar diversos software, hardware, robots específicos para centros educativos como el Acer TravelMate Spin B118, Acer CloudProfessor, Ecoproyectores, COMPLUBOT: Compluino 03, eBeam Smart Marker, Next 2.0, Cubetto, Little engineer-explorer o friend Kit, CTOUCH Leddura 2Share 75 UHD, Microsoft Teams, The Funtastic School (sistema ED TECH de educación escolar basado en el método del aprendizaje social), Steam School IN-A-BOX, Mine Academy (proyecto de contenidos educativos digitales empleando Minecraft), ActivPanel V5 (a modo de pizarra digital), Robot Marty (robot educativo de código abierto). En la tabla 8 se exponen herramientas con un posible uso en los centros educativos.

Tabla 8

Herramientas con posible uso en centros escolares

Alojamiento en la nube	Aulas online	Base de datos
<ul style="list-style-type: none"> • 4Shared • Adrive • Dropbox • Google Drive • MEGA • Microsoft OneDrive • Trello • Slack • Evernote • Wakelet 	<ul style="list-style-type: none"> • Buncee • Claroline • Decktoys • Google Classroom • Edmodo • Lesson plans symbaloo • Sclipo • Teams 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office Access
Blog	Software de edición de audio	Software de edición de vídeo
<ul style="list-style-type: none"> • Blogger • Educastur • Google sites • Spark • Wix • Wordpress 	<ul style="list-style-type: none"> • 123 APPS • Anchor • Audacity • CDex • Freecoder • Ivoox • Listen to youtube • Noisili • PodOmatic • Sound cloud • Sound Forge Pro 11 	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Premiere CC • Animoto • aTube Catcher • AVS Video Remaker • Camtasia • Corel VideoStudio Pro X10 • Dailymotion • DVD Decrypter • DVD Knife • Dotsub • eRightSoft Super 2017

-
- Spreaker
 - VCASMO
 - Vocaroo
 - vozMe
 - VoiceThread
 - Voxopop
 - YAKiToMe!
 - Yodio
- Format Factory
 - KeepVid Pro
 - MAGIX Video Deluxe
 - MemoriesOnTV
 - OverStream
 - Pinnacle Studio
 - Quietube
 - SafeShare
 - Screen Toaster
 - Synchtube
 - TubeChop
 - Vimeo
 - VirtualDub
 - Wevideo
 - Youtube

Software de edición de imágenes	Espacios colaborativos	Software de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Adobe photoshop • Artweaver • Beneton Movie Gif • Blender • Flame • Flickr • Foto-Mosaik-Edda • Gimp • Glogster • Inkscape • Irfanview • Kizoa • Mrlcons • Paint.NET • Picjoke • PicMonkey • Pixlr • PhotoFunia • Photoscape • Photovisi • Poster-Street • PrtScr • Rasterbator • StereoPhoto Maker • SumoPaint • Tux Paint 	<ul style="list-style-type: none"> • FlockDraw • Mural.co • Scriblink • Symboloo • Twiddla • Wallwisher • Wordle 	<ul style="list-style-type: none"> • Brainscape • Classmarker • Easy Assessment • Edpuzzle • For all rubrics • Google forms • Learningpod • Naiku • Nearpod • Proprofs • Quizizz • Quizalize • Rubistar for teachers • Socrative • Three Ring • Toovari

Herramientas de autor	Mapas conceptuales	Ofimática
<ul style="list-style-type: none"> • Ardora • Aula21.net • Blackboard Ally • Classtools • Cuadernia • Constructor • EdiLim • Neobook • Proyecto Malted • Puzzlemaker • Scratch • Squeak • Webquest Creator 2 • Yacapaca! • Zunal 	<ul style="list-style-type: none"> • Allofme • Bubbl.us • Cacao • CMapTools • Coggle • Create A Graph • Creately • Dia • Dipity • Flowchart Maker • FreeMind • Gliffy • Goconqr • Inspiration • Lucidchart • Mind42 • Mind Meister • Mindomo • Popplet • Spicynodes • Thinkature • Visme 	<ul style="list-style-type: none"> • AbiWord • Apache OpenOffice • Ashampoo Office 2016 • Google Docs • Gournal • Jarnal • LibreOffice • NoteLab • OOo4kids • Primary Pad • Scribus • SSuite Office • Type With Me • Xournal • Zoho
Organizadores de aula/Interacción jugada	Software para realizar presentaciones online/offline	Redes Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Answergarden • Classcraft • Class Dojo • ClassOnLive • Edmodo • Enfant Teacher • Kahoot! • Platypoox • Mentimeter • Minecraft: Education Edition • Smoothboard • Socrative • Toovari • VNC y Teklo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ashampoo Slideshow HD • Baiboard • Canva • Genially • Haiku Deck • Icecream Slideshow Maker • Keynote • LiveBoard • Microsoft Powerpoint • PhotoPeach • Precedent • Presentaciones de Google • Prezi • SlideBoom • SlideRocket • SlideShare • Sutori • Sway • Videoscribe 	<ul style="list-style-type: none"> • Facebook • LinkedIn • Tuenti • Twitter

Utilidades**Wikis: diccionarios online**

- 7-Zip
 - Acrobat Reader DC
 - AIMP
 - Ashampoo Burning Studio
 - BitTorrent
 - Educaplay
 - Filezilla
 - Flippity
 - Google Chrome
 - HSP
 - Java
 - JDownloader
 - Liveworksheets
 - Mozilla Firefox
 - Samsung DeX
 - VLC Media Player
 - WinRAR
 - Wordwall
- MediaWiki
 - WikiSpaces
-

Fuente: Elaboración propia.

Es en el entorno educativo donde aparecen las TAC, que son un grupo de TIC dirigidos a usos educativos y formativos, para docentes y discentes con los objetivos de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adquirir y crear conocimiento. Es imprescindible que los docentes sean alfabetizados digitalmente para conocer las TAC y las herramientas y aplicaciones tecnológicas, así como la formación pedagógica necesaria para saber emplearlas, renovando su metodología, para conseguirlo en el mercado se pueden encontrar diversos software, hardware, robots específicos para centros educativos.

En la actualidad, los docentes usan las TAC para la gestión y para la estructuración y no sólo como herramienta pedagógica; siendo cada vez más aceptado por parte de los profesores y alumnos recibir estas nuevas herramientas ya que les ayuda didácticamente en la clase. Gómez, Castro & Toledo (2015) señalan que la EF es una materia puramente práctica que se podría beneficiar de las TAC, aunque se llega a “entender” que el ordenador fomenta el sedentarismo (tiempo de compromiso motor y tiempo de aprendizaje), además del limitado horario de esa asignatura en el curriculum, no existen guías para introducir estas metodologías en el aula (Ferrerres, 2011; Prat et al., 2013 y Gómez et al., 2015). Para solventar el problema del tiempo de práctica algunos docentes utilizan la metodología “Flipped Classroom” (FP) o clase invertida, donde los discentes trabajan en casa con las TAC y en el aula práctica (Estrada, 2015a, 2015b).

Para un especialista como Ferreres (2011) hay un novedoso concepto de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Aunque la incursión de las TAC en el ámbito de la EF es muy actual y tratar de englobarlas es un desafío para los profesores, al dar por hecho que tienen una innovación pedagógica que permite mejorar los mecanismos relacionado con la actividad física. Por citar un ejemplo, hay probabilidades que a través de las redes sociales y aplicaciones móviles de motivar la cooperación de los estudiantes en ejercicios deportivos o dinámicas extraescolares (Prat & Camerino, 2012).

5.1. Las TAC como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Física

Por otro lado, son muchos los autores que defienden las TAC como herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las TAC en EF, para motivar al alumnado, para interactuar con ellas y con la comunidad educativa (Colás & Castro-Lemus, 2005; Sigalés, Mominó, Meneses & Badia, 2008; De-Pablos, Colás & González, 2010; González, 2011; Ferreres, 2011; Prat &

Camerino, 2012; Prat et al., 2013; Uluyol & Şahin, 2014; Cabero, 2014; Barry, Murphy & Drew, 2015; O'Bannon & Thomas, 2015 y Gómez et al., 2015).

Kretschmann (2015) nos indica que los dispositivos que se mencionan en la literatura reciente son:

- Monitores de frecuencia cardíaca (Nichols, Davis, McCord, Schmidt & Slezak, 2009)
- Podómetros (Cagle, 2004; Pangrazi, 2004).
- Geocaching (Elwood & Hurd, 2005).
- Wikis (Hastie, Casey & Tarter, 2012; Mears, 2009)
- Plataformas de redes sociales (Kaluf, 2012).
- Podcasts (Mears, 2009; Mikat, Martínez & Jorstad, 2007; Shumack & Reilly, 2011).
- Aplicaciones (Cumiskey, 2011).
- Exergaming (Ennis, 2013; Hicks & Higgins, 2010)

Las plataformas estilo Moodle, Edmodo, Google Classroom o Schoology y aplicaciones móviles se están imponiendo a los blogs y WebQuest (Zou, Liu & Yang, 2012 y Papastergiou, Pollatou, Theofylaktou & Karadimou, 2013).

Basándose en los bloques de contenidos (figura 6) de la legislación vigente y en Árevalo (2007), Capllonch (2006), Gutiérrez (2016) autores proponen el uso de las TAC en EF agrupados por contenidos.

Los contenidos son los elementos que constituyen el objeto directo de aprendizaje para el alumnado y el medio imprescindible para conseguir el desarrollo de objetivos y competencias clave. A su vez, los contenidos se agrupan en bloques (basados en el Real Decreto 1105/2014), que no son unidades independientes, como:

Elementos comunes: Son de naturaleza transversal, valores que tienen por referente el cuerpo, el movimiento y la relación con el entorno, la educación vial, la resolución de conflictos mediante el diálogo y aceptación de las reglas establecidas, el desarrollo de la iniciativa individual y de hábitos de esfuerzo, las actitudes, la confianza, el uso adecuado de los materiales y espacios y la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación

Actividad física y hábitos saludables: Adquisición de hábitos y actitudes de salud e higiene corporal.

Acondicionamiento físico y motor: Las capacidades físicas básicas, conciencia de la propia condición física.

Habilidades deportivas y juegos: Formas de juego que se adaptan al desarrollo evolutivo de los discentes.

Actividades de adaptación al entorno y al medio natural: Nociones de supervivencia, cabuyería, senderismo, orientación, cuidado y respeto del entorno

Actividades corporales de ritmo y expresión: Movimientos que no implican factores cognitivos o reflexivos, que se ejecutan mediante adaptación de movimientos espacio temporales.

Para trabajar estos contenidos se pueden utilizar diferentes herramientas, software, y aplicaciones como las que parecen en la figura 6, que se han agrupado en los distintos contenidos con los que están más directamente relacionados.

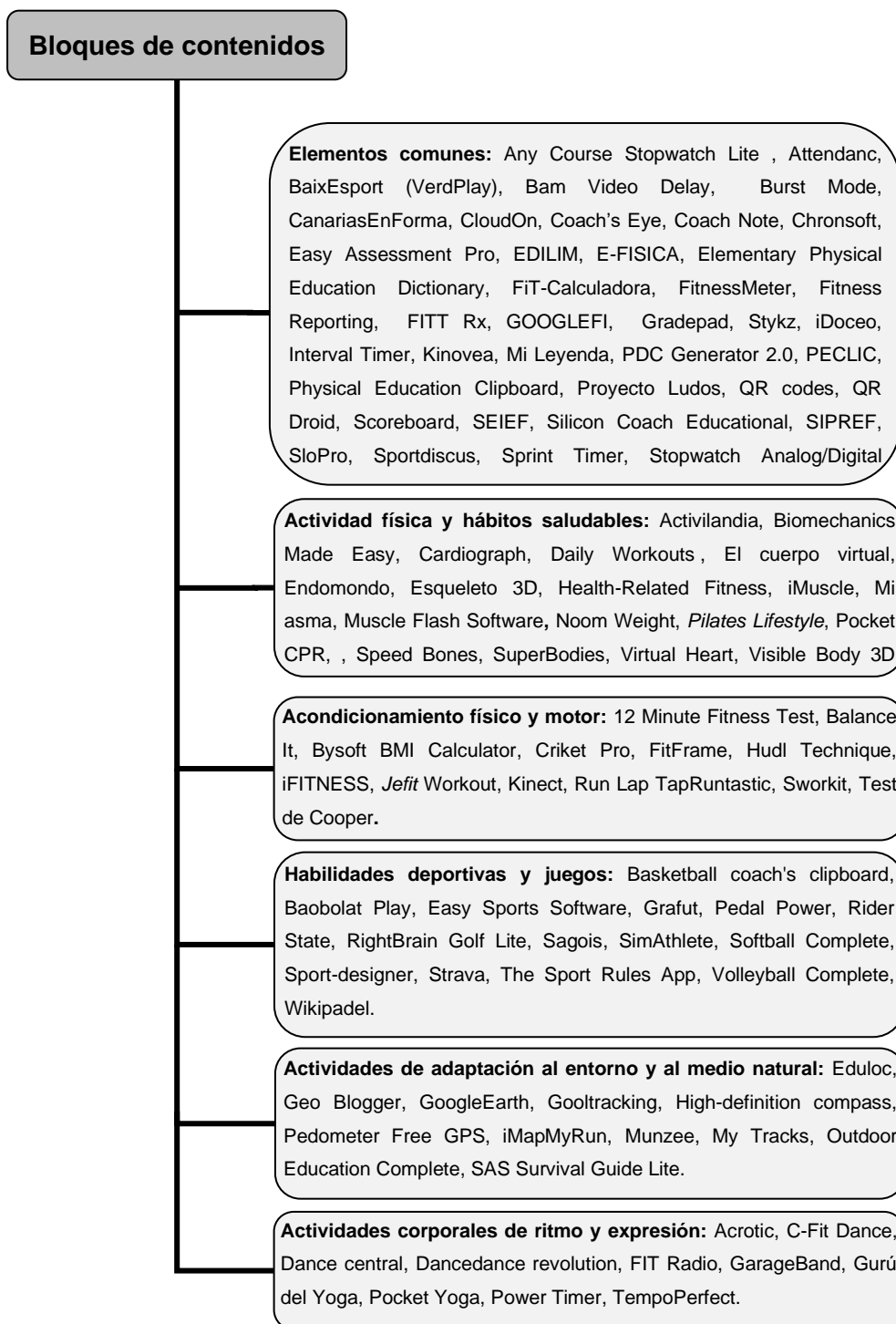


Figura 6: Bloques de contenidos.

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Las TAC como recurso de apoyo metodológico en Educación Física

Según Prat & Camerino (2012), la agregación de las TAC en el área de EF es muy actual. A partir de diversas redes sociales, aplicaciones móviles, así como de otros sitios multimedia que se actualizan con asiduidad. Por ejemplo, Webquest cuya finalidad es estimular la participación de los estudiantes en las actividades físico-deportivas. Por otro lado, los docentes que no emplean las TAC lo justifican a partir de la falta de tiempo en las clases de EF, con el temor a que pierda su esencia y finalidad motriz, instrucción difícil y no disponer de guías enfocadas para introducir dichas metodologías. Por lo cual los docentes no han modificado sus papeles tradicionales, dado que de manera estandarizada hacen uso de recursos digitales para llevar a cabo prácticas tradicionales, pese a que su utilidad aporte un cómputo de beneficios para el docente como pueden ser: instantaneidad, interactividad, maleabilidad y también la mezcla de los diversos formatos de temáticas que conlleva una mejoría en los diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo a Ferreres (2011) y Prat et al. (2013) a la hora de introducir las TAC como recurso metodológico en EF:

- Se deben utilizar tecnologías cercanas al alumnado.
- Debemos tener en cuenta que las infraestructuras no son adecuadas y falta equipamiento.
- Las TIC no posibilitan el aumento del tiempo de práctica.
- Falta de conocimiento sobre TIC por parte del profesorado respecto al alumnado.
- Se tiene el pensamiento generalizado de que es una asignatura incompatible con las TIC.
- La ubicación de las TIC, ya que el lugar no es funcional (patios, polideportivos, gimnasios).
- Creencia de que el uso de las TIC reduce las interacciones entre el alumnado.
- Distraen al alumnado y provocan conductas disruptivas.

5.2.1. Metodología: Gaming

Hay tres maneras de llamar a esta metodología o posibilidad de aprendizaje: Gamificación, ludificación o juguetización son las traducciones al español de la palabra de origen anglosajón “*gamification*”. Las tres aluden a una misma conceptualización. La gamificación es una aplicación con herramientas propias vinculadas con el juego en contextos no siempre lúdicos, con la finalidad de cambiar las conductas de los sujetos, incidiendo sobre sus intereses, para lograr las metas propuestas” (Teixes, 2015 y Conchillo, 2017).

En las palabras de Borrás (2015, p.4) “los juegos ejercen un gran poder pues consiguen adicción y que la gente disfrute con ellos”.

Gamificar no consiste en “diseñar un juego”, más bien de sacar provecho a los diferentes mecanismos de recompensas ligados a los mismos como pueden ser: puntos, niveles, fases, desafíos... Las diferentes dinámicas, es donde va a residir el éxito de esta herramienta y por ende sea atractivo para los estudiantes o el usuario. Por otra parte, se ve esencial dilucidar que en la gamificación o ludificación en el ámbito educativo, el centro de todos los mecanismos es el diseño basado en el aprendizaje, creándose dicho recurso como una posibilidad más de aprendizaje didáctico.

Está claro que la gamificación en la clase puede sustentarse en herramientas como puedan ser las interfaces y otras plataformas tradicionales así como digitales, aunque también cabe la posibilidad de que se realice de manera transversal, mediante el uso por ejemplo de las *Flipped Classroom/Aulas Invertidas* (Persky & McLaughlin, 2017; Yilmaz & Baydas, 2017; Escartín & Claver, 2018 y Xu & Shi, 2018) , el Aprendizaje Centrado en Proyectos (León, Martínez & Santos, 2018 y Moya & Peirats, 2019) o también el Basado en Problemas (Méndez, Méndez & Encalada, 2019). Hay tres tipos de modalidad dentro de este aprendizaje: presencial, semi-presencial (combina en el aula y de manera virtual), y totalmente virtual. La gamificación abarca una infinidad de posibilidades como táctica y cabe decir también que es patente en diversas aplicaciones móviles educativas, como se verá en otra sección de dicho trabajo (Torres & Romero, 2018).

La gamificación se asienta en el empleo de componentes del diseño de videojuegos en entornos no específicos para ellos, para conseguir un servicio o aplicación para que tenga un carácter lúdico, atractivo o también que suscite interés. Por otra parte, Zichermann & Cunningham (2011) agrega que, a través de la introducción de ciertas mecánicas de los diversos juegos, se trata de que los usuarios formen parte de estos. Debido a esto, Burke (2012) hace ver la gamificación como la utilización de diversos diseños y tácticas propias de los juegos en ambientes que no son lúdicos con la finalidad de implementar destrezas y conductas en el desarrollo. Mediante dicho referente, el planteamiento de gamificación alude a la puesta en marcha de mecánicas que no son parte del juego, con la meta de incentivar a la competencia como también la colaboración entre los jugadores.

Tal y como indican Erenli (2013), Apostol et al. (2013) y Monguillot et al. (2015), la metodología Gaming o gamificación sirve como estrategia para incentivar y motivar al alumnado, de forma extrínseca e intrínseca, hacia una vida activa, saludable y de práctica física y deportiva.

Esta metodología que impulsa el juego en cualquier actividad ya fue reconocida por Huizinga (1955), y toma nuevos significados con el concepto de gamificación (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011) añadiendo el uso de elementos propios del diseño de los videojuegos en situaciones de no-juego y la modificación de aspectos sociales como parte de la gamificación.

Para Reig & Vílchez (2013), el objetivo de la gamificación es la búsqueda de la motivación, como intento lúdico en las situaciones de aprendizaje y todos sus elementos. Otros autores, como Cortizo et al. (2011) amplían la definición de gamificación, añadiendo aspectos como el fomento de la participación y su transferencia al entorno extraescolar.

Se plantea un reto difícil el replanteamiento de las funciones del profesorado (González, 2011), que debe ser capaz de realizar diseños de aprendizaje híbridos y de modificar los espacios de aprendizaje, e incluso de moverse con soltura en el entramado de la narrativa transmedia. Para lograr este objetivo debemos servirnos del uso de los dispositivos móviles por parte del alumnado

como elemento de conexión (Quintero, Jiménez & Area, 2018), que podría permitir cierta ubicuidad en los aprendizajes.

5.2.2. El uso de las TAC en la Educación Física y del movimiento y la danza

Muchos investigadores están experimentando el desarrollo y la aplicación de herramientas de enseñanza visual, multimedia digital y entornos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de habilidades motoras (Rose, 1994; Ignico, 1997; Parrish, 2000; Popat, 2002; Vernadakis, Zetou, Antoniou & Kioumourtzoglou, 2002; Antoniou, Derri, Kioumourtzoglou & Mouroutsos, 2003; Smith-Autard, 2003; Kavakli, Bakogianni, Damianakis, Lamou & Tsatsos, 2004; Calvert, Wilke, Ryman & Fox, 2005; Amaradidis, Antoniou & Giossos, 2006 y Goulimaris, Koutsouba & Giosos, 2008). Se argumenta que los entornos de aprendizajes multimedia propuestos que combinan imagen, sonido, texto y gráficos con soporte electrónico con presentaciones en vivo, brindan oportunidades para instrucción personalizada, cooperación, retroalimentación e interacción creativa entre el medio y el usuario. Su texto puede estar en forma escrita (es decir, texto en la pantalla de una computadora) o en forma de audio (es decir, narración), mientras que sus imágenes pueden ser estáticas (es decir, fotografías, gráficos, símbolos o mapas) o dinámicas (es decir, video, representaciones interactivas, animación) (Mayer & Moreno, 2003).

- **Educación Física**

La estructura de una lección de EF es indudablemente multidimensional. Por parte del profesor, combina la demostración de habilidades motoras junto con la descripción verbal de las reglas y principios que las rigen. Por parte del estudiante, exige experimentación en estas demostraciones a través de la práctica de actividades de tipo de movimiento y pruebas cognitivas, de acuerdo con los esquemas motores relevantes que se pueden incorporar. Con el fin de satisfacer las necesidades tanto de los docentes como de los estudiantes, muchos investigadores sugieren el uso combinado de texto, imágenes, símbolos, animación, sonido y video en la misma aplicación multimedia, que en la mayoría de los casos es un entorno de aprendizaje informático (es decir, multimedia digital o hipermedia).

Los tutoriales de software sugeridos, ya sea como medios de aprendizaje separados o en el contexto de entornos de aprendizaje informático, son utilizados hoy en día por los maestros de EF. Según Morey (2000), estas aplicaciones de software se utilizan en EF para:

La evaluación de la aptitud física (grasa corporal, frecuencia cardíaca, $VO_{2\text{máx}}$, etc.).

La recopilación de datos relevantes con el rendimiento de los estudiantes o atletas (tiempo, distancia, tasas, etc.).

La enseñanza de habilidades deportivas, tácticas y reglas, así como temas como salud y estado físico.

En lo que respecta a la tercera categoría de software de instrucción, durante los últimos diez años, un gran número de investigadores han buscado la mejora del rendimiento cognitivo y motor de los estudiantes en diversas etapas educativas. En particular, Morey (2000) probó, en el contexto de la EF escolar, la efectividad del uso de internet en la enseñanza de habilidades motoras y cognitivas durante la clase de natación. Chu & Chen (2000) desarrollaron una instrucción asistida por computadora multimedia para la enseñanza de una habilidad de bádminton. El objetivo de la investigación de Everhart, Kernodle, Turner & Harhsaw (2002) fue examinar los efectos de los estudiantes de EF de la escuela secundaria que interactúan con un programa de software multimedia diseñado para proporcionar orientación nutricional y de actividad física.

En baloncesto, Antoniou et al. (2003) aplicaron un software especialmente diseñado para la enseñanza de las reglas en el primer caso y la habilidad de lanzar bolas en el segundo caso. Además, los investigadores desarrollaron y sugirieron un software similar para la enseñanza de habilidades de voleibol (Vernadakis et al., 2002 y Vernadakis, Zetou, Avgerinos, Giannousi & Kioumourtzoglou, 2006). En el proyecto de investigación de Karp & Woods (2003), los estudiantes de secundaria de Idaho de EE. UU. asistieron a unidades de acondicionamiento físico y nutrición en línea en el campus virtual de Idaho. En la investigación de Siskos, Antoniou, Papaioannou & Laparidis (2005), se probó un CD-ROM multimedia interactivo por su influencia en la enseñanza de asignaturas de "aptitud física relacionada con la salud" para estudiantes de

educación primaria. En el estudio de Amarantidis, Antoniou & Giossos (2006), la educación a distancia se utilizó para capacitar a los maestros de EF de la escuela primaria en temas y habilidades relacionadas con el fútbol. Antoniou, Moulelis, Siskos & Tamourtzis (2006) desarrollaron un software interactivo que se utilizó como medio de instrucción de apoyo durante la enseñanza de las reglas básicas del esquí alpino. En el marco de la investigación de Katona en 2007, se utilizó una aplicación de software interactiva, que tenía la forma de un libro electrónico, para los fines del curso universitario "Recreación deportiva, Teoría y práctica del deporte en el tiempo libre I y II" de Facultad de Pedagogía de la Universidad de Hungría Occidental. Hastie, Casey & Tarter (2012) enseñaron habilidades deportivas específicas de los juegos de invasión de equipos (rugby, balonmano, fútbol, etc.) en una base de datos en línea de software de servidor llamada "wiki". Libkuman, Otani & Steger (2002) y Sommer & Rönnqvist (2009) probaron, en estudios separados, los efectos del entrenamiento de jugadores de golf con el uso de software interactivo en su precisión para disparar a un blanco.

- **Educación de la danza**

La conexión entre la danza y la tecnología comenzó cuando los profesores e investigadores utilizaron videos para grabar, interpretar, analizar y clasificar danzas o coreografías de danza (Birringer, 2002). Sin embargo, la investigación relativa a la influencia de la tecnología en la educación de la danza (tomar la danza como una habilidad motriz y como una obra de arte social y / o cultural) todavía está en sus comienzos (Leijen, Admiraal, Wildschut & Simons, 2008). Según Calvert et al. (2005), la danza es posiblemente la única rama de la educación que tardó en adoptar las aplicaciones tecnológicas.

Esos autores atribuyen este hecho a dos razones: a) la falta de voluntad de los bailarines y coreógrafos de danza para permitir que cualquier medio se interponga entre ellos y su experiencia cinestésica en vivo y b) la baja comerciabilidad de esta rama, debido a que las aplicaciones tecnológicas recientemente diseñadas retrasan para desarrollar y ser admitidas en el mercado.

Hoy las aplicaciones multimedia de baile son muchas y extremadamente innovadoras. Particularmente, la tecnología digital se utiliza desde 1968 por coreógrafos e investigadores en la enseñanza y composición de la coreografía

(Cunningham, 1968; Cherry, Fournier & Stevens, 2003 y Leijen, Lam, Wildschut, Simons & Admiraal, 2009), mientras que recientemente los expertos se centran en el uso de Internet para la fusión del diseño coreográfico con entornos virtuales (es decir, la Asociación de Telemática de Danza).

Sin embargo, como en la EF, la mayoría de los proyectos de investigación publicados que se concentran en el uso de (Internet Computer Technology) en la enseñanza de la danza, se centran en el desarrollo de software o en el diseño de plataformas interactivas de aprendizaje (Risner & Anderson, 2008), sin evaluar su influencia en el rendimiento de la danza en tiempo real. En los pocos casos en que se evalúan las características de estas aplicaciones, la evaluación es principalmente cualitativa (cuestionarios o entrevistas) y rara vez se acompaña de datos cuantitativos. Los profesores y estudiantes involucrados en estos proyectos, aunque escépticos sobre la "invasión" de figuras de animación y elementos digitales en su interacción y comunicación kinestésica, parecen entusiasmarse con las oportunidades que ofrecen las tecnologías de aprendizaje para la instrucción personalizada. Aun así, el papel y el impacto del maestro en la planificación e instrucción de la lección es considerado por todos como determinante para el desempeño exitoso de los estudiantes y de ninguna manera reemplazable por la tecnología.

5.3. Las aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles (app) o "Mobile Learning Educativas" son programas para ser usados a través de dispositivos móviles electrónicos. Según Carrion et al. (2016) la principal herramienta tecnológica utilizada por los jóvenes es el teléfono móvil, ya que les permite conectarse y compartir experiencias con otros, divertirse y desconectar. Además, los móviles solucionan alguno de los problemas comentados en los puntos anteriores (Gómez et al., 2015). García-Galera & Monferrer (2009) señalan tres dimensiones a la hora de trabajar con los móviles: comunicativa, lúdico-expresiva y referencial.

Las APPS se pueden clasificar en:

- **Creación y edición.** Permiten producir y modificar textos, imágenes, videos: calculadoras, ábacos, reglas, trasportadores, escuadras, cámaras fotográficas y de vídeo, escáneres de documentos y de códigos

QR o de barras, pizarras, brújulas, niveladores, cronómetros, temporizadores, velocímetros...

- **Gestión.** Permiten almacenar, agrupar, organizar e interrelacionar textos: Evernote, MendelayMyHomework, iStudiez, Calendar...
- **Comunicación:** Mail, Whatsapp, Edmodo...
- **Generadores de actividades y aplicaciones:** Araboard, iBooks Author...
- **Obras de consulta y libros:** Wattpad, Wikipedia Móvil, Google Play Books...
- **Agregador de noticias:** Pulse, Currents, Flipboard...

El uso de aplicaciones educativas ofrece una serie de ventajas y desventajas (Capllonch, 2006; Corrales, 2009; Santiago, Trinaldo, Kamijo & Fernández, 2015; Sabater, 2016; Crescenzi & Grané, 2016; Castro, De Castro-Calvo & Hernández, 2017; Monguillot, 2017; Prados, 2017) tales como:

Ventajas de las APP

- Aprendizaje en cualquier contexto.
- Pantalla táctil, que permite escribir directamente en ella e interactuar de forma más sencilla y rápida.
- Pantalla móvil y de flexible uso.
- El tamaño y peso es reducido, ya que está pensado para llevarlo consigo.
- Arranque rápido ya que por lo general no es necesario apagarlo a lo largo del día y la batería suele tener una buena duración.
- La instalación de los programas se hace de una forma muy rápida y además permite gestionarlos desde cualquier dispositivo.
- Motivación del alumnado.
- Importante componente lúdico.
- Mayor interacción entre los usuarios, lo que influye en el papel activo del alumno.
- Mejora en la atención por parte del alumno.
- Inmediatez en el acceso a la información.
- Personalización del entorno de aprendizaje, basado en las necesidades del alumno.

- Optimización y adaptabilidad de los recursos y su adaptación al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Fomento del aprendizaje autodirigido.
- Favorece el intercambio de información como consecuencia de la mayor interconectividad.
- Promoción de la participación y el aprendizaje cooperativo.
- Promoción del aprendizaje vivencial y memorable.

Desventajas de las APP

- Hace necesario un marco común de actuación.
- Falta de medios.
- Costes adicionales. Los precios o tarifas de algunas aplicaciones.
- El tiempo en enseñar el uso de las aplicaciones puede ser un hándicap.
- Privacidad y seguridad.
- Su evaluación.

Existen páginas web dedicadas en exclusiva a analizar las APP. Para seleccionar que APP se deben usar en un entorno educativo tendremos en cuenta los siguientes criterios generales:

- Motivación.
- Presentación de los objetivos de aprendizaje.
- Conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción.
- Organización y adecuación del contenido.
- Respeto a los ritmos y diferencias individuales.
- Participación.
- Interacción.
- Comentarios.
- Evaluación.
- Características técnicas generales del programa.
- Interfaz de usuario.
- Componentes de los multimedia.
- Interactividad.

- Simplicidad.
- Coherencia.
- Claridad.
- Adaptabilidad.
- Criterios económicos y funcionales.

5.3.1. Usos y funciones de las aplicaciones móviles en el área de Educación Física

Las “apps” son uno de los principales recursos vinculados directamente con el uso de dispositivos móviles. Filgueira (2014) realiza una tipología en función de su uso para la práctica deportiva, con una amplia variedad: aplicaciones de medición de la actividad física, adquisición de hábitos; fitness; deportes específicos; trabajo en equipo y de carácter lúdico. En consonancia, se resaltan una serie de ventajas asociadas al uso de los dispositivos móviles en la actividad física: aumento de la motivación, facilidad para recabar información, ubicuidad, integración de usuarios con lesiones y reducción de costes (Izquierdo, 2013; García & Sánchez, 2014 y Quintero et al., 2018).

En cambio, las principales limitaciones se centran en la competencia digital del profesorado y las restricciones y/o falta de recursos en etapas educativas como la educación primaria y secundaria (Díaz-Barahona, 2018). En este sentido, para que su implementación sea efectiva en todos los contextos educativos, es necesario establecer políticas comunes que facilite que cada estudiante aporte su propio dispositivo al centro (Suárez, Lloret & Mengual, 2016).

Por otro lado, diversas investigaciones muestran resultados positivos sobre el aumento de la actividad física a partir del uso de dispositivos tecnológicos (Fanning, Mullen & McAuley, 2012; Conroy, Yang & Maher, 2014; Muntaner, Vidal-Conti & Palou, 2016; Leirós, Arce, García-Soidán & Naveira, 2017; Pérez-López, Rivera & Trigueros, 2017 y Guillén, Herrera & Ale, 2018), lo cual conlleva, entre otros, el desarrollo de la competencia digital de los usuarios (Monguillot, González, Guitert, & Zurita, 2014 y Gallego, Muñoz, Arribas & Rubia, 2016).

Sin embargo, otros estudios recogen datos totalmente contrarios que establecen efectos negativos en su uso e incluso la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas entre grupos que utilizan “apps” y los que siguen una rutina deportiva sin recursos electrónicos (Greco, Tambolini, Ambruosi & Fischetti, 2017). No obstante, cabe indicar, que el peso corporal es otra constante que se ve afectada por la actividad física (Cuadri, Tornero, Sierra & Sáez, 2018; Martínez, Moreno, Suarez & Ruiz, 2018; Lozano et al., 2019 y Núñez et al., 2019).

Los principales hallazgos obtenidos se relacionan en primera instancia con la premisa de que el uso de “apps” mejora la actividad física e incide en la disminución del peso corporal. A este respecto, el proceso sistemático de criterios de elegibilidad y de selección de los estudios de la declaración PRISMA (Urrútia & Bonfill, 2010). Además, las variables analizadas siguen patrones similares a los factores de interés de distintos estudios previos (Conde & Tercedor, 2015; Casanova & Yuste, 2016; Chacón-Borrego, Ubago, La Guardia, Padial & Cepero, 2018 y Moreno, Fernández, Linares & Espejo, 2018).

Atendiendo a la tipología de las “apps” utilizadas (Filgueira, 2014), la mayoría de ellas se relacionan con aplicaciones de medición de la actividad física, aunque también se encuentran de tipo adquisición de hábitos y lúdicas. En este sentido, las apps móviles de carácter lúdico se presentan como un recurso de interés para el aumento de la actividad física, las cuales llevan asociado un componente motivacional intrínseco.

En esta línea, la mayor parte de los estudios refleja las ventajas asociadas al uso de “apps” para la actividad física, fijando el foco especialmente en el aumento de la motivación y la ubicuidad (García & Sánchez, 2014; Quintero et al., 2018).

Algunos de los estudios han puesto el interés en el aumento de la actividad física en la población de pacientes con diabetes tipo 2 y en la población de personas con obesidad, subrayando una serie de beneficios y obteniendo resultados satisfactorios (Turner-McGrievy et al., 2017). Esta constante, abre un abanico de posibilidades para hacer frente a diversas enfermedades a partir del uso de los dispositivos móviles.

Por tanto, no es de extrañar que los recursos tecnológicos empiecen a implementarse en la EF para mejorar el aprendizaje de la materia (Filgueira, 2014). Este escenario de expansión de los dispositivos móviles en el ámbito educativo genera grandes cambios en la enseñanza tradicional de la EF. Asimismo, los recursos emergentes como la realidad aumentada y la realidad virtual se presentan como potentes herramientas en la educación del siglo XXI (Aznar, Romero & Rodríguez, 2018). Un reflejo de ello es la cantidad de “apps” móviles que se utilizan para favorecer la actividad física.

5.4. Las TAC en Educación Física como factor de promoción de la salud en los estudiantes.

El proceso de aprendizaje en EF de los jóvenes estudiantes es una de las direcciones prioritarias de la formación y la promoción de la salud en todo lugar del mundo. La EF es una parte integral del sistema de educación humanitaria de los estudiantes, la formación de una cultura general y profesional de la personalidad. Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los jóvenes de 16 a 29 años representan aproximadamente el 30% de la población mundial. Los jóvenes estudiantes son considerados como un grupo específico de personas, que tiene sus propias peculiaridades en la forma de vida, orientaciones de valores y estándares de comportamiento y motivos de actividad. La importancia social de la salud de los jóvenes se debe al hecho de que representan la reserva reproductiva, intelectual, económica, social, política y cultural más cercana de la sociedad (Gorelov, Liakh, Rumba, 2010).

La disminución del nivel de salud y la capacidad de trabajo físico en los jóvenes estudiantes es consecuencia de una carga psicoemocional significativa, violaciones de la higiene del régimen del día y la nutrición, así como una baja actividad motora (Sapozhnyk, 2012 y Andrieieva, Galan, Hakman & Holovach, 2017).

La reducción de la actividad motora se considera uno de los principales factores que contribuyen al desarrollo de una serie de enfermedades, en particular: hipertensión, aterosclerosis, enfermedad coronaria e infarto de miocardio, distonía vegetativo-vascular, obesidad, trastorno postural con daño al hueso y Aparato muscular. El sistema cardiovascular es especialmente

vulnerable, se manifiesta por un deterioro del estado funcional del corazón y una disminución de la rentabilidad de su trabajo (Zhu et al., 2011 y Ivashchenko, Yarmak, Galan, Nakonechnyi & Zoriy, 2017).

En las condiciones del proceso tecnogénico del desarrollo de la sociedad, el problema de la preservación de la salud es de importancia clave. Hoy en día, las formas especialmente organizadas de actividad motora son particularmente demandadas en el marco de los programas de cultura física y clases de recreación, que se pueden realizar de forma independiente y bajo la guía del personal de los centros de fitness. Entre todas las tecnologías de formación de la salud, la mejora de la salud ocupa un lugar importante. Su amplio y multifacético efecto de mejora de la salud ha sido confirmado por numerosos estudios científicos (Sapozhnyk, 2012; Kornosenko, 2013; Martyniuk, 2016; Ivashchenko et al., 2017).

5.4.1. Promover el Comportamiento Activo en la Educación Física

Definir las tecnologías en la educación puede ayudar a aclarar el valor de permitir que los dispositivos ayuden a crear un ambiente de aprendizaje efectivo. La tecnología en la educación, en su forma más simple, se define como cualquier instrumento que logre un propósito práctico y que pueda ayudar a los maestros a motivar a los estudiantes (pe., Obtener y atraer atención), proporcionando capacidades instructivas únicas (pe., Proporcionando herramientas de aprendizaje e información, seguimiento del aprendizaje), apoyo a nuevos estilos de enseñanza (pe., aprendizaje cooperativo, resolución de problemas, inteligencia compartida), aumento de la productividad docente (p. ej., estrategias de evaluación, "aulas invertidas") e instrucción de habilidades para la era de la información (Manning, Keiper & Jenny, 2017).

La tecnología de Internet ha contribuido significativamente a promover la educación en el mundo. La World Wide Web y los motores de búsqueda han hecho realidad la información bajo demanda. Los modelos de bajo costo para apoyar el aprendizaje, como los cursos en línea abiertos masivos, están generando nuevas esperanzas en los países en desarrollo. Los dispositivos de acceso a Internet de menor costo, como tabletas, phablets y teléfonos

inteligentes, han abordado el problema de la accesibilidad del dispositivo en gran medida (Ramani, 2015).

Una gran influencia cultural determinó el nuevo enfoque educativo en los inicios del milenio por el desarrollo de la red mundial. Desde entonces, se desarrollaron numerosas herramientas de hardware y software para acceder a datos sobre prácticamente todos los temas, junto con múltiples métodos para comunicarse, incluyendo texto entre pares, video, referencias enciclopédicas y aprendizaje en línea (Natali, 2017).

Los avances tecnológicos en el siglo XXI implican que los niños crecen naturalmente en arenas de niveles más altos de acceso a la información. Es fundamental que los niños adapten su capacidad para obtener conocimiento y desarrollar sus habilidades a través del uso de la tecnología. Huda et al., (2017).

La dinámica de la revolución tecnológica tiene efectos tanto positivos como negativos. Los estudios han demostrado que potencialmente puede afectar negativamente a los niños que se manifiestan en un comportamiento agresivo, actitud sexual de riesgo y abuso de sustancias. Por otro lado, el impacto positivo puede incluir la promoción de la empatía y la aceptación de la diversidad a través del modelado de comportamientos prosaicos.

Dado que la generación de hoy está bombardeada por la tecnología de los medios, donde las personas viven, interactúan y se comunican entre sí mediante dispositivos digitales, se puede acceder y enviar fácilmente toda la información mediante varios dispositivos digitales. Estos incluyen Internet, correo electrónico, Twitter y Facebook, entre otros. Además, hay una serie de dispositivos digitales que pueden utilizarse para soportar transmisiones de información diarias en esta era cibernética. En general, se acepta que el uso de dispositivos digitales portátiles para permitir a las personas en sus interacciones diarias debe hacerse accesible con precaución a los niños. especialmente los dispositivos de juegos digitales (Huda et al., 2017).

Los estándares de los estudiantes de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE, 2016), que se enfocan en el conocimiento, las habilidades y las capacidades que los ISTE creen son necesarios para aprender de manera efectiva y vivir productivamente dentro de la sociedad digital actual,

son: (a) los estudiantes demuestran creatividad e innovación mediante el uso de tecnología; (b) los estudiantes se comunican y colaboran a través de medios digitales; (c) los estudiantes recopilan, evalúan y usan información a través de herramientas digitales; (d) los estudiantes piensan críticamente y resuelven problemas utilizando herramientas digitales; (e) los estudiantes demuestran ciudadanía digital a través del comportamiento legal y ético relacionado con la tecnología; y (f) los estudiantes demuestran conocimiento de aplicaciones y conceptos tecnológicos. Al cumplir con los seis estándares descritos anteriormente, los estudiantes pueden hacer, compartir, encontrar, resolver, proteger y usar la tecnología de manera efectiva (Huda et al., 2017).

No obstante, la relativa ausencia de tecnología en las clases de EF se debe a las numerosas barreras que enfrentan los maestros de EF en el proceso de integración de la tecnología, como el contenido único (movimiento humano) y los contextos (gimnasio y patio de recreo); presupuestos limitados; clases grandes; falta de entrenamiento y apoyo; creencias y actitudes ambivalentes hacia el valor de incorporar tecnología; y la falta de conocimiento, habilidad y confianza para adaptar la tecnología a su pedagogía, estas barreras influyen significativamente en los esfuerzos de los maestros de EF previos / en servicio para integrar la tecnología en su clase (Baek, Bulger, Jones, & Taliaferro, 2018).

En un estudio reciente (2016), se descubrió que más del noventa por ciento en la universidad estadounidense poseía una computadora y otras formas de tecnología para comunicaciones personales y académicas y descubrió que doce millones de estudiantes toman al menos una clase en línea. En los años siguientes, se espera que esos números superen los veintidós millones (Manning et al., 2017).

Los niños de hoy son conocidos como la "*Generation*" debido a sus habilidades y uso de tecnología avanzada, y se estima que los adolescentes pasan de 15 a 20 horas cada día "multitarea" utilizando diferentes formas de tecnología (Krumsvik, Øen Jones, Øfstegaard, Eikeland, 2016).

El aumento de la tecnología educativa de medios digitales disponible a bajo costo o sin costo para teléfonos inteligentes y tabletas presenta nuevas oportunidades para maestros y estudiantes. Si lo que quieren los maestros es

ahorrar dinero mientras cumplen con los Estándares Nacionales con el uso de la tecnología, hay una aplicación para eso (Krause & Sánchez, 2011).

La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) y SHAPE America y la Sociedad de Salud y Educadores Físicos establecen que los maestros deben poseer las habilidades y comportamientos de los profesionales de la era digital. También reconocen el papel de la tecnología, particularmente en la EF como importante, al afirmar que los maestros de EF deben demostrar el conocimiento de la tecnología actual mediante la planificación e implementación de experiencias de aprendizaje que requieren que los estudiantes usen la tecnología de manera adecuada para cumplir con los objetivos de la lección (Krumsvik et al. 2016).

En los últimos años, una variedad de tecnologías como podómetros, teléfonos inteligentes, tabletas (aplicaciones) simuladores de realidad virtual, monitores de frecuencia cardíaca y el desarrollo de ejercicios (por ejemplo, Dance Revolution y juegos Sony PlayStation) se están utilizando en EF, deporte y actividad física para mejorar el compromiso, la pedagogía y el rendimiento Zhu & Dragon (2016). Para cumplir con los objetivos, es esencial que los docentes implementen la integración de tecnología apropiada con respecto a las competencias, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables, y los contenidos para la EF (Real Decreto 1105/2014).

Los maestros tienen muchas opciones cuando se trata de integrar la tecnología en la EF. Muchos están usando monitores de ritmo cardíaco o podómetros para rastrear la actividad de los estudiantes, mientras que otros están implementando divertidos juegos tecnológicos como Dance Revolution para mantener a los estudiantes motivados y comprometidos.

Se alienta a los programas de EF educación docente a participar activamente en la introducción e integración de recursos tecnológicos que ayuden a cumplir los objetivos de la lección y afecten positivamente el aprendizaje de los estudiantes.

La tecnología se está incorporando en los cursos de pregrado de deportes y ciencias del ejercicio, como fisiología del ejercicio, biomecánica y desarrollo motor. Específicamente, los instructores utilizaron la tecnología para demostrar

los principios y conceptos científicos relacionados con el movimiento humano. La tecnología también se describió como una herramienta utilizada por los estudiantes para cumplir con las tareas y actividades de aprendizaje requeridas (Krumsvik et al. 2016).

El uso de la tecnología en la educación superior está creciendo casi a diario. Existe el potencial de una tecnología para mejorar la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Quienes participan en la educación han alentado a los maestros de EF a integrar la tecnología en su pedagogía. Sin embargo, muchos maestros informaron que han tenido dificultades para integrar la tecnología a pesar del hecho de que las tecnologías están disponibles (Krumsvik et al. 2016).

Algunos institutos han establecido estándares relacionados con la tecnología que indican el conocimiento y las habilidades necesarias para que los maestros integren la tecnología. Estos estándares han desafiado los programas de educación docente para reestructurar o mejorar el plan de estudios existente para preparar a los maestros para que tengan el conocimiento, la habilidad y las disposiciones para incorporar la tecnología de manera efectiva en la enseñanza. Sin embargo, los estudios han informado que los maestros de EF pre/servicio a menudo no se sienten científicamente preparados para incorporar la tecnología en su aula de manera significativa (Krumsvik et al. 2016).

Con un número creciente de tecnologías disponibles en el mercado, muchos profesionales de EF han comenzado, en los últimos años, a introducir la aplicación de diversas tecnologías en las aulas de EF. Dichas tecnologías incluyen, entre otras, podómetros, monitores de frecuencia cardíaca, relojes de actividad física, iPad, varias aplicaciones móviles y videojuegos. Si estas tecnologías se usan correctamente en las clases de EF, tienen el potencial de afectar la práctica docente de los docentes y, en consecuencia, el aprendizaje de los alumnos (Krumsvik et al. 2016).

- **Podómetro:**

La palabra podómetro proviene de Japón y se traduce como "10,000 step meter".

Los podómetros funcionan mediante el uso de una detección de movimiento de armadura de pivote, registrando así un incremento o paso, cada vez que el instrumento se "sacude" en el plano de movimiento vertical.

El uso de podómetros en las clases de EF ofrece un método controlado y económico para establecer patrones de actividad física en los niños más pequeños. Si bien el podómetro tiene una cantidad limitada de información que puede proporcionar, es económico y fácil de usar; también le permite al investigador medir la actividad física. Los niños que usan el podómetro pueden sentirse tentados a lograr la mayor cantidad de pasos posible, mientras que otros pueden intentar cambiar su comportamiento sabiendo que están participando en un estudio. Los niños que no están acostumbrados a usarlo pueden encontrarlo novedoso y pueden estar más motivados (Martínez et al., 2018 y Ferriz & González, 2019).

- **Monitores de frecuencia cardíaca:**

La medición y monitorización de la frecuencia cardíaca ha desempeñado un papel integral en el campo de la ciencia del ejercicio. Los avances tecnológicos han llevado al desarrollo de una amplia variedad de monitores de frecuencia cardíaca fáciles de usar. La mayoría de estos monitores consisten en una correa para el pecho (transmisor) colocada alrededor del tórax y que se comunica con un reloj (receptor) usado en la muñeca que muestra una lectura continua de la frecuencia cardíaca. Dichos dispositivos clásicos han sido validados y confiables de la frecuencia cardíaca en reposo y durante el esfuerzo físico (Lee, Gorelick & Mendoza, 2011).

Un monitor de frecuencia cardíaca es superior para medir la calidad e intensidad de un ejercicio y tiene el beneficio adicional de seguimiento de la frecuencia cardíaca del participante durante la actividad física. Se correlaciona con el gasto cardíaco del corazón y con el consumo de oxígeno. Estas medidas pueden incorporarse en el análisis de peso e índice de masa corporal. El monitor de frecuencia cardíaca en última instancia proporciona un aspecto adicional que

puede analizarse y aplicarse a poblaciones más grandes. Los monitores de frecuencia cardíaca están disponibles con pantallas que muestran la frecuencia cardíaca actual y otros parámetros de ejercicio del usuario (Hensen, 2017).

- **Bloggging multimedia en Educación Física**

Ejercicio de autorreflexión basado en la web sobre la actividad y la motivación en EF. Se utilizó un blog de clase como un medio para que los estudiantes de EF reflexionen y muestren sus actuaciones mediante la creación de publicaciones multimedia sobre estas habilidades y recibiendo comentarios de sus instructores, colegas y unos expertos externos.

La tecnología que enfatiza el aspecto interactivo de la comunicación de la salud puede usarse como una herramienta de defensa y puede ayudar a mejorar las habilidades de alfabetización en salud en los estudiantes, es el registro web o el blog. Las publicaciones de blog en Internet codifican comentarios y comentarios que luego se pueden vincular a la publicación original, por lo tanto, una interacción bidireccional (Cox, 2006).

- **GPS en Educación Física**

Algunas aplicaciones de salud y estado físico están diseñadas con GPS, capacidades de redes sociales y tecnología basada en sensores que proporciona retroalimentación sobre funciones fisiológicas. La información proporcionada por las aplicaciones de salud podría ser beneficiosa para los entrenadores personales, instructores de fitness y entrenadores de bienestar mientras trabajan con los clientes para mejorar su salud. Las aplicaciones pueden resultar útiles como una herramienta de adherencia al ejercicio y animar a los clientes a controlar o hacer un seguimiento de su dieta y ejercicio por su cuenta.

- **Aplicaciones móviles en Educación Física**

En un estudio realizado por Krebs & Duncan (2015), se mostró que poco más de la mitad de los adultos estadounidenses habían descargado una aplicación móvil relacionada con la salud y la mayoría no pagaba las aplicaciones que usaban. Se descubrió que los estudiantes pueden no estar usando aplicaciones de acondicionamiento físico y nutrición tanto como se esperaba teniendo en

cuenta la gran cantidad de estudiantes que poseen dispositivos móviles (Krumsvik et al. 2016).

En un estudio reciente (Palička, Jakubec & Zvoníček, 2016), se les preguntó a 40 estudiantes (n = 1211) y un grupo de docentes (n = 331) de escuelas primarias y secundarias de regiones seleccionadas de la República Checa sobre sus preferencias con respecto a la utilidad de las aplicaciones de teléfonos inteligentes (figura 7).

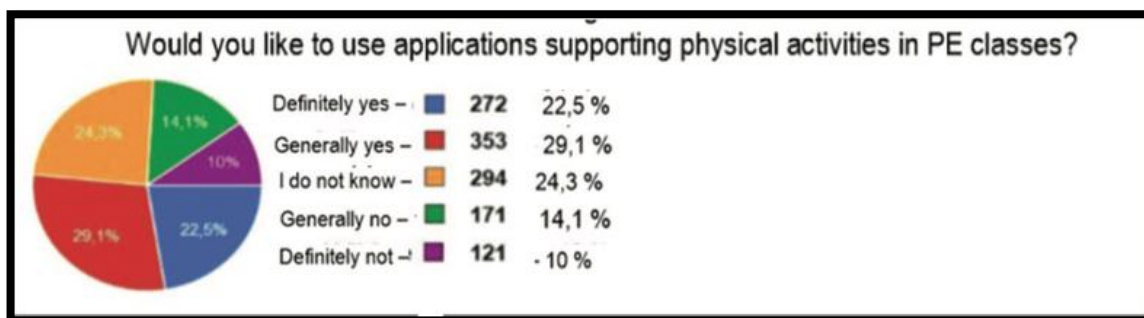


Figura 7: Uso de App. en EF.

Fuente: Palička et al. (2016).

Leyenda: ¿Te gustaría usar aplicaciones que apoyen actividades físicas en clases de EF? Definitivamente sí- 22,5%. Generalmente sí-29,1%. No lo sé-24,3%. Generalmente no - 14,1%. Definitivamente no - 10%

En el mismo estudio, se preguntó a los docentes sobre la utilidad de las aplicaciones de teléfonos inteligentes (figura 8), en particular sobre su opinión sobre la interconexión de tecnologías digitales con AP en general y también sobre su idea sobre el uso de aplicaciones móviles en EF por parte de los alumnos y los propios docentes.

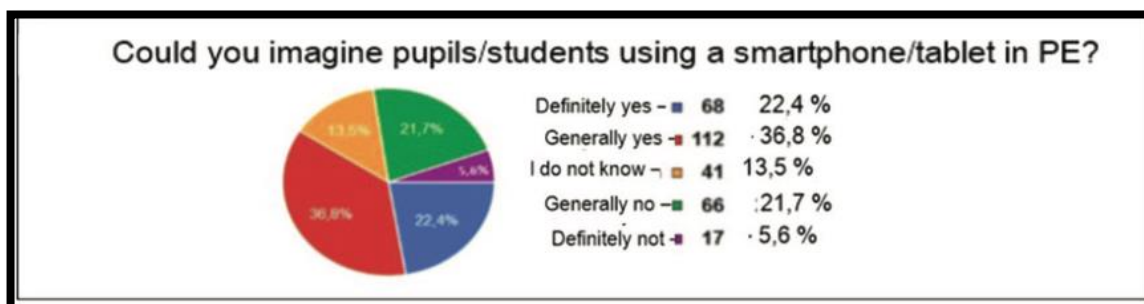


Figura 8: Opinión del profesor sobre la interconexión de tecnologías digitales con actividad física en lo que respecta a niños y adolescentes.

Fuente: Palička et al. (2016).

Leyenda: ¿Te gustaría usar aplicaciones que apoyen actividades físicas en clases de EF?

Definitivamente positivo-16,1%. Positivamente en general-42,8%. No lo sé-16,8%. Negativamente en general-20,1%. Definitivamente negativo-2,3%. Otro - 2%.

Así las cosas, la mayoría de los maestros están a favor del uso de tecnologías móviles en AP y que algunos de ellos ya los han integrado en las clases de EF. Además, las aplicaciones PA son una opción popular para los alumnos; llegaron en cuarto lugar, justo después de las redes sociales, juegos y aplicaciones de música. Además, esto se demuestra por la popularidad de las aplicaciones de megafonía, que ocuparon el segundo lugar, justo detrás de aplicaciones como mapas y navegación (Palička et al. 2016).

El uso de estas aplicaciones seguirá aumentando a medida que la tecnología móvil se entrelaza más con la vida cotidiana. Estas herramientas de fitness relacionadas con la salud podrían dar como resultado una sociedad más consciente de la salud. Los beneficios del uso de aplicaciones móviles incluyen la capacidad de personalizar la aplicación para satisfacer las necesidades de cada uno y tener el contenido disponible en cualquier momento y en cualquier lugar.

La EF es una materia puramente práctica que se podría beneficiar de las TAC, algunos docentes utilizan la metodología “Flipped Classroom” (FP) o la gamificación para implementar estas herramientas. La expansión de los dispositivos móviles en el ámbito educativo genera grandes cambios en la enseñanza tradicional de la EF. Los recursos emergentes como la RA y la RV se presentan como potentes herramientas en la educación del siglo XXI. El uso de estas aplicaciones y herramientas seguirá aumentando a medida que la tecnología móvil se entrelaza más con la vida cotidiana.

METODOLOGÍA

Para realizar esta investigación, basada en Estudios de casos, se adopta una metodología cualitativa como el principal paradigma de investigación que parte del estudio del significado y representaciones atribuidas a un problema compartido por individuos y/o grupos (Creswell, 2007). Para ello se considera la comprensión y particularidades de cada uno de los casos.

Creswell (2007) indica que los investigadores que deciden realizar un estudio usando un marco cualitativo traen sus propias visión del mundo, paradigmas y conjuntos de creencias en el proyecto de investigación, por lo que formarán parte de la conducta y redacción de la propia investigación. De esta misma opinión son Taylor & Bogdan (1987) y Berg (2007) que producen datos descriptivos, plantean que la naturaleza cualitativa de los datos, es la esencia de personas, objetos y situaciones, la investigación se realiza en los escenarios naturales y el marco de referencia de los informantes.

6.1. El problema de investigación

6.1.1. Delimitación del problema de investigación

Todo proceso de investigación se inicia en torno a un área problemática, de la que se extraerá el problema de investigación (Latorre, Rincón & Arnal, 1996). Teniendo en cuenta los elementos curriculares que marca la LOMCE, tener presente cómo las TIC/TAC marcan su influencia en la enseñanza/aprendizaje de la EF. Para ello, se revisan algunos ejemplos de buenas prácticas de las TIC/TAC en el escenario de la EF.

Se utilizará la metodología de análisis de casos con docentes de EF en diferentes contextos educativos; identificando debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; sugiriendo una serie de propuesta para incluir las TIC/TAC en el área de EF de forma óptima. Para ello se recogen siete experiencias de innovación docente que se vienen realizando en diferentes centros escolares del territorio español. Para cada una de estas propuestas analizaremos los siguientes ítems:

- Contexto del centro educativo donde se desarrolla la experiencia.
- Qué perfil profesional tiene el participante.
- Qué motivaciones tiene el participante para utilizar las TIC.
- Qué experiencias formativas tiene en relación a las TIC.
- Qué carencias tiene para aplicar TIC.
- En qué tipos de contenidos se aplican las TIC.
- Cómo se aplican las TIC en su programación de aula.
- Cómo se viene trabajando ese contenido o esa actividad en la actualidad, sin utilizar las TIC/TAC.
- Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC
- Cómo se desarrolla el proyecto/recurso:
 - Duración.
 - Favorece y dificulta el desarrollo del programa de EF.
 - En qué favorece y en que dificulta en el desarrollo de las competencias transversales: Trabajo en equipo, autonomía personal, etc.
- Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto.
- Ventajas e inconvenientes en el uso de las TIC.
- Cuál es el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa para el desarrollo de las TIC.
- Cómo evalúas el uso de las TIC, cuándo, qué grado de importancia tienen el alumnado en ese proceso de evaluación (auto/coevaluación), etc., cómo repercute en el sistema de evaluación.

6.2. Finalidades de la investigación

6.2.1. Objetivos

El objetivo como referente fundamental que sirve de guía y de toma de decisiones sobre los contenidos, la metodología, las técnicas, el análisis de los resultados y la redacción del informe (Pons, 1993). Este estudio tiene como objetivo general: *“Conocer el estado actual de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, y su incidencia en el desarrollo de la enseñanza/aprendizaje de la EF en el contexto escolar; mediante una metodología cualitativa, representada en una revisión de literatura con carácter descriptivo-analítico y análisis de casos”*. Este objetivo se puede dividir en objetivos más específicos que se exponen a continuación.

Objetivos específicos

Conocer el nivel de conocimiento que tiene el profesorado participante sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF de las TIC a las TAC.

Identificar cómo los participantes vienen aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.

Describir el grado de utilización e importancia de las TIC/TAC por parte del profesorado de EF.

Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa (finalidades con la metodología, finalidades con la evaluación, finalidades con las actividades y recursos/medios, etc.)

Analizar los pros y contras de la aplicación de diferentes tecnologías como aplicaciones móviles, así como su potencialidad educativa, en las clases de EF, y sus repercusiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6.3. Metodología de la investigación

Se ha optado por la utilización de la metodología cualitativa observacional en contextos naturales o habituales, lo cual supone desarrollar un procedimiento que evidencie la ocurrencia de conductas cotidianas, fruto de la observación de situaciones concretas, narrativas de visa y entrevistas.

Esta metodología nos permite conocer y estudiar conductas/respuestas habituales, propias de profesores y profesoras involucrados con la enseñanza y/o aprendizaje de las TIC en EF. Por tanto, la investigación en este trabajo se llevará a cabo mediante un análisis cualitativo de estudio de casos, principalmente.

Desde esta investigación cualitativa se pretende estudiar los fenómenos desde el punto de vista humano, atendiendo a los significados (Silvermann, 2004), considerando que en la conducta en la vida cotidiana se incluyen los comportamientos y las acciones humanas. También se parte de la idea de que la conducta significativa es producida y entendida con procedimientos compartidos por el emisor y el receptor, y que de esta forma se coordinan las conductas entre las personas.

La investigación que se presenta se enfoca desde un paradigma cualitativo que está situado entre una mirada interpretativa y una perspectiva socio crítica de carácter humanista (Latorre et al., 1996). El investigador es quien realiza la recogida de datos y el análisis de las observaciones, mediante inducción analítica (Latorre et al., 1996). En referencia a la perspectiva sociocrítica, el fin de la investigación es analizar la realidad de profesores (as), donde los investigadores son un sujeto más. La técnica utilizada es estudio de casos (Stake, 2005).

La experiencia humana y la empatía con los participantes son utilizadas como estrategias que facilitan la observación, la interpretación contextual y las observaciones polidimensionales (Stiles, 1993). El objetivo del control de calidad de la verdad objetiva de las declaraciones se desplaza a la comprensión de las personas (Anguera, 1985; Stiles, 1993). Por ello, la generalización de los resultados que obtengamos no será posible con este procedimiento, pero tampoco no siendo esta la aspiración de esta investigación cualitativa

(Silvermann, 1997), sino que el objetivo es profundizar en el comportamiento, respuestas, tanto verbales como no verbales. Ello porque creemos que la realidad se construye con todos estos elementos, como representación de la verdad.

6.3.1. Estudio de casos

El modelo de investigación escogido es el Estudio de casos, como metodología muy apropiada para la investigación educativa (Stake,1994, p.11). Se trata de un esquema de trabajo que planifica, recoge información a través de las observaciones, análisis, se interpreta y se elabora el informe. Permite profundizar en el conocimiento de realidades humanas concretas en un marco de tiempo limitado. La idea no es extrapolar a otros casos los resultados de la investigación sino evidenciar unos hechos descriptibles en determinadas circunstancias.

Otra definición aunque en términos muy generales:

“[...] multifacética investigación a fondo de un simple fenómeno social por medio de métodos cualitativos de investigación. El estudio se realiza minuciosamente y a menudo se basa en varias fuentes de análisis. El fenómeno social analizado puede ser una organización, puede ser un rol, puede ser una ciudad o puede ser un grupo de personas. El estudio de caso suele considerarse como instancia de un fenómeno, como una parte de un amplio grupo de instancias paralelas” (Feagin, Orum y Sjoberg, 1991, p.2).

Ardaluz (2005) añade a estas definiciones que el objetivo es una investigación profunda de un determinado proceso y que no existe intención de generalizar en términos estadísticos. Neiman & Quaranta (2006) y Patton (1990) indican que los estudios de caso se centran en un número limitado de situaciones. Eisenhardt (1989, p.545), considera que «un número entre 4 y 10 casos por lo general funciona bien». Chaverra, Gaviria & González (2019) exponen que con menos de 4 casos es difícil generar teoría y con más de 10 sería complejo asumir ese volumen de datos.

6.3.1.1. Marco epistemológico

Tanto desde la epistemología constructivista como desde la Psicoterapia Integradora Humanista, se han realizado estudios de los distintos niveles de integración (Gimeno-Bayón & Rosal, 2001 y Feixas & Botella, 2004;) y han dado como resultado en ambos casos una integración teórica amplia. Estas perspectivas coinciden en el enfoque organísmico de Von (1968), del cual el estudio de la biofísica de los organismos, el metabolismo y el dinamismo evolutivo creciente, condujo a la Teoría General de los Sistemas, aplicada en diferentes áreas del conocimiento: física, química, biología, psicología y sociología, cada nivel de sistema científico con su propia autonomía y posesión de leyes específicas (Gimeno-Bayón & Rosal, 2001).

Von (1968) desde la Teoría General de Sistemas aplicada a la biología, consideró al organismo como un sistema abierto, en constante intercambio dinámico y cambiante con otros sistemas circundantes, por medio de complejas interacciones.

Posteriormente este enfoque ha tenido repercusión en un enfoque de epistemología ecosistémica con reconocida influencia de Bateson (1972) en el proceso de pensar, conocer y decidir acerca de una situación/conducta. Dado que el ecosistema es circular, los efectos de sucesos que acontecen en cualquier punto del circuito pueden transmitirse al “todo” y producir cambios en el punto de origen, y desde luego a “sus partes” (holística)

Desde la Cibernética se incorporó el concepto de “*feedback*”, positivo o “morfogénesis”, según el cual a veces un sistema debe modificar su estructura básica –proceso por el que el “*feedback*” facilita el cambio en la organización de cualquier sistema- y negativo o “*morfostasis*” que significa que el sistema debe mantener constancia ante los caprichos ambientales, o proceso de homeostasis del sistema (Hoffman, Paris & Hall, 1997). Las aportaciones de Watzlawick, Bavelas & Jackson (1995) y su Teoría de la Comunicación, tienen como contribuciones más importantes el reconocimiento de que es imposible no comunicar, porque todo comportamiento y/o respuesta, tiene un valor de mensaje para los demás (Botella & Vilaregut, 2010), la distinción de los niveles de comunicación -de contenido o de relación, la interacción simétrica o

complementaria, etc. Tanto la Teoría de la Comunicación de Watzlawick, et al., (1995), como la aportación de Bateson (1972) sobre la comunicación y el contexto, aportan conceptos muy útiles para el análisis de narrativas de interacción de los niños en grupo o en pares.

Como afirma Botella (2001) en los enfoques constructivistas se encuentra la idea básica de que los sistemas humanos se orientan de forma activa hacia la búsqueda del significado de su experiencia en el mundo y su lugar en él; y por lo tanto, están orientados a la comprensión del mundo y a la búsqueda de los significados.

Mediante la narrativa relacional analizamos el desarrollo del proceso comunicativo en el que los miembros expresan algo de sí mismos a través de signos verbales o no verbales con la finalidad intencional o no, de influir en el otro en un determinado sentido.

Así las cosas, en términos generales, la investigación se sitúa en el ámbito de conocimiento de la pedagogía. Se considera un estudio de caso interpretativo / socio crítico (Latorre et al., 1996). Según el mismo autor, es una investigación aplicada porque tiene como objetivo buscar respuestas a unas preguntas específicas formuladas por la investigadora para obtener unos resultados que puedan tener aplicación práctica al objetivo del presente trabajo.

6.4. Fases de la investigación

Teniendo en cuenta la problemática a investigar, así como el campo de estudio se opta por una metodología cualitativa. Concretamente, a través de estudios de casos podremos analizar diferentes experiencias narrativas de introducción de las TAC en el área de EF, en diferentes centros educativos (caso colectivo). Para recoger los datos que nos ayuden a llevar adelante estos estudios serán necesarios aplicar diferentes instrumentos como son: las entrevistas, las historias de vida, el análisis de contenidos documental (programaciones).

Se tendrán en cuenta las consideraciones que acerca de la metodología de estudio de casos en educación realizan Yin, 1989; Coller, 2000; Vázquez-Recio & Ángulo, 2003; Stake, 2006; Martínez, 2006; Navarro, 2010; Villarreal &

Landeta, 2010; Grandon, 2011; Álvarez & San Fabián, 2012; Barbán, 2012. Así tendremos las siguientes fases:

- Preguntas que deben ser respondidas por el estudio de caso.
- Procedimientos que se deben realizar.
- Selección de los participantes.
- Elaborar las preguntas.
- Establecer los procedimientos e instrumentos de recogida de datos.
- Analizar la información.
- Redactar los informes.

Criterios de selección de los informantes y compromisos adoptados.

Los compromisos adoptados se pueden ver en el anexo I. Los criterios de selección que se tuvieron en cuenta a la hora de elegir a los informantes:

- Paridad entre hombres y mujeres.
- Representación de centros públicos y privados.
- Diferentes experiencias docentes.
- Diferentes etapas educativas.
- Interés por el tema de estudio.
- Compartir de forma voluntaria sus experiencias y vivencias.

Se muestra a continuación la lista de informantes y el título del proyecto/recurso TIC/TAC que están llevando a cabo:

- “El enigma de las 3 efes” por Participante “1”, doctor, profesor de EF en un centro público de Murcia.
- “EF 2.0 a través de Twitter” por Participante “3” docente en Secundaria y Bachillerato en una población catalana.
- “Recorriendo Europa” mediante Endomondo, Multitimer e iDoceo, por Participante “4” docente de EF en un centro público del sur de España.
- “EF 3.0 una aplicación para EF” por Participante “2”, catedrático, Jefatura de departamento y profesor de Secundaria y Bachillerato en un centro público de la Comunidad Valenciana.
- “Integración de diversas TIC en EF”, por Participante “5” profesor de secundaria en un centro público del norte de España.

- “Reto 1000-K a través de Endomondo”, por Participante “6” profesor de secundaria en un centro público de Murcia.
- “Habilidades Motrices con TIC” por Participante “7” profesor en un centro público del norte de España.
- “TUIC en actividades físicas en el medio natural” por participante “8” profesora universidad en centro de la meseta española.

Durante el proceso de investigación de cara a nuestros informantes se han llevado a cabo las siguientes etapas:

Fase preactiva: elaboración de cuestiones previas, entrevistas, cuestionarios.

Fase interactiva:

- En la 1ª etapa. Negociación, establecimiento de acuerdos, aceptación de protocolos. Ponerse en contacto con los informantes mediante correo electrónico dispuestos a colaborar con el estudio. Establecer compromisos, informar del objeto de estudio, concertar fecha y hora de las entrevistas y posibles visitas.
- En la 2ª etapa. Concretar las entrevistas mediante correo electrónico y/o Skype. Establecer el acuerdo de compromiso, contrato de investigación, que se les envía por correo electrónico.
- En la 3ª etapa. Enviar las preguntas de la entrevista y cuestionario por correo mail y realizar las entrevistas mediante Skype o similar.

Fase postactiva:

- Recogida de la información y realización de informe previo.
- Envío del informe a los informantes para su validación (análisis individual de cada caso) y creación del informe final (análisis en conjunto de los casos).

Anonimato de los entrevistados

En las entrevistas, la colaboración de los participantes es voluntaria en todas sus fases por lo que deben conocer el propósito de ésta y de su colaboración.

En todo momento se respetará estrictamente, el consentimiento informado y el anonimato de los informantes si así lo desean. Se asegura que la información no será utilizada para fines ajenos a la investigación. Los participantes fueron informados, al comienzo de la entrevista, de que se estaban utilizando sistemas de grabación. Si un entrevistado así lo deseara, la grabación o parte relevante de la misma deberá ser destruida o borrada. El anonimato de los entrevistados no debe infringirse por el uso de tales métodos.

6.5. Diseño y construcción de la recogida de datos

Pons (1993) indica que toda actividad de investigación supone complejidad de tareas, personas y tiempos, por lo que exige sistematizar todos los elementos de acuerdo a los objetivos perseguidos. El estudio de casos realizado es un proceso complejo que ha estado sometido a objetivos concretos y a una limitación de recursos y plazos (Yin, 2014). Se siguió un plan que incluye el diseño, preparación, recolección de datos, análisis de la evidencia, informe del caso de datos a los participantes, (figura 9).

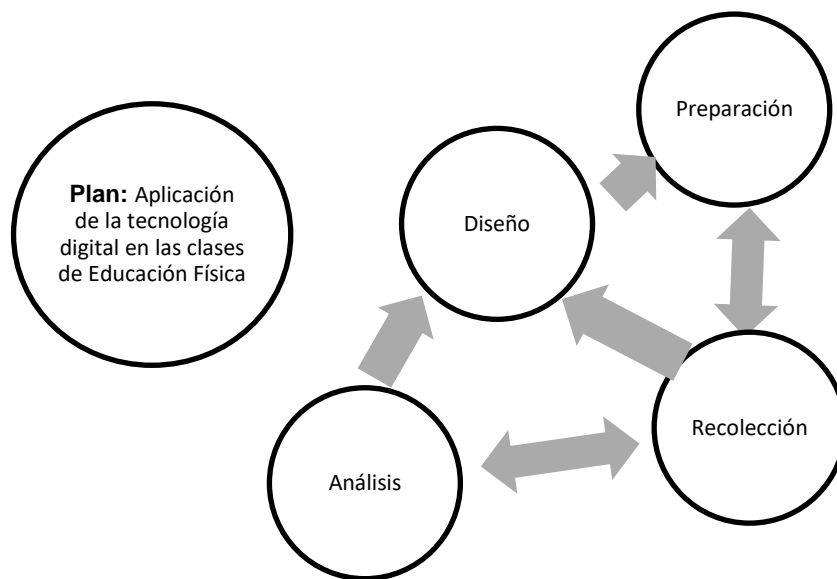


Figura 9: Bloques de contenidos.

Fuente: Elaboración propia

6.5.1. Instrumentos y estrategias utilizadas

Entrevista

Es una técnica muy utilizada en la investigación cualitativa, y más específicamente en los estudios de caso. Se puede definir, tal como indican Maccoby & Maccoby (1954), como *un intercambio verbal, cara a cara, entre dos o más personas*.

La entrevista es muy relevante para recoger otros puntos de vista más allá del nuestro (Stake, 2007). Así, el objetivo al utilizar esta técnica es recoger información de la investigación sobre acontecimientos, puntos de vista, opiniones, etc. Encontramos diversos tipos de entrevista, distinguiendo las siguientes de acuerdo con Angulo & Vázquez (2003):

- Estructurada: la persona que realiza la entrevista especifica las preguntas con antelación, llegando incluso a pensar en las respuestas posibles de la persona entrevistada.
- Semiestructurada: el entrevistador planifica los temas por los que versarán las cuestiones y preguntas, sin existir un orden prescrito ni preguntas fijadas. Las entrevista en esta investigación fueron semiestructuradas.
- No estructurada: el desarrollo de la entrevista se realiza en el momento, sin fijar con antelación preguntas concretas. Se suele desarrollar como un encuentro entre iguales, en un diálogo abierto.
- Grupal: se realiza con un conjunto de personas de manera simultánea. Suele ser muy útil con alumnado, debido al apoyo grupal que sienten.

Es importante, antes de realizar una entrevista y durante su desarrollo, tener en cuenta la elección adecuada de un lugar tranquilo, sin distracciones; pedir permiso a la persona entrevistada sobre la posibilidad de ser grabada, informando de la confidencialidad de dicha información; transmitir tranquilidad a la persona entrevistada; ser neutral, no entrar en discusiones ni en juicios en relación a las ideas que expresa la persona entrevistada; animar a continuar hablando si se produce un silencio; estandarizar su locución sin perder la

naturalidad, expresar de forma breve, sencilla, clara y claridad en el uso expresivo para llegar a un consenso en el uso terminológico.

Para preparar correctamente las entrevistas tendremos en cuenta:

- Determinar los objetivos de la entrevista: en función de los objetivos y de las preguntas a las que queremos dar solución.
- Identificar las personas que van a ser entrevistadas: concretar su perfil personal, el lugar que ocupa dentro del caso a estudiar y la información que se quiere obtener de él.
- Formular las preguntas y secuenciarlas: deben estar contextualizadas, evitar ambigüedades, confusiones o dobles sentidos, usar terminología apropiada. Las preguntas de la entrevista de esta investigación son de tipo abierto (aquellas que no sugieren una respuesta específica) o cerradas (aquellas que obligan al entrevistado a responder con un sí, un no, o una respuesta predeterminada).
- Mantener una actitud que facilite la comunicación. Presentarse formalmente, indicar el motivo de la entrevista, duración y número de encuentros.
- Tener preparado Skype en un lugar adecuado y preparado el material de recogida de datos (grabadora, cuaderno).
- Antes de terminar la entrevista hay que verificar que no quedó ninguna pregunta sin contestar y preguntarle al participante si quiere añadir algo más.

Herramientas tecnológicas de apoyo a la investigación

Las TIC han facilitado los procesos de gestión y organizativos. La evolución que han tenido estas herramientas mejoró las condiciones para el almacenamiento y tratamiento de los datos recogidos. Rodríguez, Corrales, García, & Gil (1995) indican que los investigadores van dejando la cultura del papel” por la “cultura magnética”.

A continuación, se nombran algunas de las herramientas que se han utilizado como apoyo en esta investigación:

- Skype: Aplicación que permite realizar videollamadas gratuitas.
- Grabadora: Se utilizó la grabadora incorporada en el Smartphone y la aplicación de la grabadora del ordenador portátil.
- Programa de reconocimiento de voz: con la finalidad de transcribir las entrevistas realizadas, utilizamos la herramienta dictar de Word de Office 365 incluye en su sistema, el cual podemos encontrarlo dentro del panel de control.

Para poder utilizarlo y que fuera eficiente, se configuró con mi voz pero siendo conscientes que la sensibilidad del programa puede detectar más sonidos aparte de mi voz, lo que complicó la transcripción.

6.5.2. Técnicas de análisis de información

Durante las investigaciones se adquiere mucha información procedente de distintas fuentes lo que provocó que se tuviese que ser muy meticulosos en su organización y clasificación. A lo largo de la investigación se fue recogiendo y organizando la información de la siguiente manera:

- Cuaderno del investigador: durante el transcurso de la tesis, se fue escribiendo la información de las reuniones, las futuras ideas, los posibles olvidos, la bibliografía de referencia, y así cada uno de los apartados de los que fue constando el presente documento. Funcionalmente sirvió para ordenar cronológicamente los hechos además de ser un excelente recurso para conglomerar la información del proceso de investigación.
- Archivadores digitales (Refworks y Mendeley): todos los documentos que tuvimos en formato de papel los clasificamos en carpetas y estantes, separándolos por marco teórico, metodología, diseño educativo y diseño de la investigación, etc.

Se llevó a cabo una triangulación de datos, utilizando distintos instrumentos y fuentes en la recogida de datos (entrevistas, documentos, webs/blogs/app, etc.), recolectando datos en distintos momentos de la investigación. Finalmente,

el método de triangulación se sometió a juicio después de elaborar el informe de análisis e interpretación de los datos, ya que procedimos a enviárselo a los participantes con la finalidad de que nos aportaran su valoración y/o profundizaran en el relato.

6.6. Validación, rigor y ética

Fiabilidad es el grado de consistencia con que las unidades de análisis se asignan a la misma categoría por distintos observadores, y *validez* la medida en que la respuesta se interpreta de forma correcta, y no son simétricas, ya que es posible lograr una fiabilidad perfecta sin validez, mientras que ésta implica fiabilidad.

La fiabilidad en este tipo de investigaciones presenta algunas dificultades, porque, aunque se aplique el procedimiento de fiabilidad inter-jueces, raramente implica categorizaciones idénticas, sino el hecho de que sean consistentes respecto a rasgos relevantes. Paradójicamente, puede ser útil cuando falla, ya que la divergencia puede aportar riqueza descriptiva al análisis cuando esta divergencia se da con conocimiento de causa (Anguera, 1985).

Como en la investigación cualitativa se carece de medida en sentido estricto, y es la propia categorización la que juega este papel, por lo tanto, nos debemos preguntar por la medida en que la etiqueta que subyace en cada categoría se corresponde con los fenómenos que se taxonomizan (Anguera, 1985).

Por su propia naturaleza, los datos con que se trabajan son cualitativos y se hallan más fácilmente abocados a problemas de consistencia, a causa de la complejidad de la situación, de la habitual amplitud del objetivo así como del riesgo de subjetividad- resulta necesario compensar la debilidad del dato inherente a la metodología cualitativa con una convergencia y/o complementariedad de diferentes métodos y/o teorías o interpretaciones previas, y por este motivo se realiza una triangulación de los datos, observados desde distintas teorías o puntos de vista teóricos que detallamos en el Marco Teórico.

Siguiendo a Merriam (1998) la ética es fundamental para esta investigación ya que es una forma de garantizar la confiabilidad y validez de la investigación.

En la investigación se firmó un contrato de confidencialidad de los datos (anexo 1) para garantizar ésta y anonimizar en el estudio para todos los participantes.

A lo largo de la investigación se mantuvo una postura reflexiva y abierta de la tesis doctoral. Permitiendo mejorar la comprensión de los casos sin realizar suposiciones dañinas que podría afectar a la validez de la investigación. Esto permitió mejorar la comprensión de los significados de la experiencia y evitar realizar suposiciones innecesarias y dañinas que podrían haber afectado la validez del estudio.

RESULTADOS

En este subapartado se presentan los resultados del análisis de datos cualitativo correspondiente a los siete casos reportados en este estudio. Para facilitar la comprensión de estos hallazgos se muestra, primero, las características generales de los casos; segundo, la historia personal, la trayectoria profesional y los proyectos de cada uno de los participantes; y, tercero, los resultados relativos a la interpretación de los datos según las categorías de análisis de este estudio.

Los datos cualitativos recogidos en este estudio son el resultado de un proceso de codificación de las entrevistas realizadas a siete participantes de diferentes regiones de España.

En la tabla 9 se presentan las preguntas de la entrevista semiestructurada que se empleó como técnica de recolección y en la tabla 10 las categorías de análisis en las que se basaron.

Tabla 9

Preguntas de la entrevista semi-estructurada

Preguntas
¿Conoce la diferencia entre TIC y TAC?
¿Conoce los últimos lanzamientos que ofrece el mercado en TIC específico para la EF?
¿Qué software, hardware y/o aplicaciones móviles utiliza para llevar a cabo su proyecto?
¿En qué consiste su proyecto? ¿Cómo surgió?
¿Cuáles fueron los beneficios y perjuicios que se encontró cuando utilizó estos recursos en el área de EF?
¿Utiliza alguna TIC/TAC más fuera del proyecto en el área de EF?
¿Qué características debe de tener las TIC para poder ser integradas en nuestra área?
¿Qué formación y competencias debería poseer el docente para el uso de estas herramientas en el aula?
¿Qué consejos daría a un compañero que quiera realizar un proyecto usando las TIC/TAC en EF?

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10

Categorías de análisis

Categorías de análisis

Diferencias entre TIC y TAC

Conocimientos sobre el mercado en TIC en EF

Recursos tecnológicos del proyecto

Trayectorias del proyecto

Ventajas y desventajas del uso de recursos tecnológicos en EF

Formación y competencias necesarias para el uso TIC/TAC

Recomendaciones para realizar un proyecto mediante TIC/TAC en EF

Fuente: Elaboración Propia.

7.1. Características generales

En este subapartado se describen los casos de los siete participantes que formaron parte de este estudio. De los siete participantes, solo uno era mujer. El rango de edad estuvo comprendido entre los 35 y los 55 años. Tres de los participantes eran de la zona sudeste de España, dos del norte, uno del nordeste y uno del sur. El nivel de enseñanza de los participantes era Educación Secundaria Obligatoria (ESO), seguido de bachillerato y Educación Primaria (EP). En el momento que se realizaron las entrevistas, los siete participantes desarrollaban su actividad profesional como profesores de EF.

En la tabla 11 se presenta una síntesis de las características generales de los siete casos de estudio. Los nombres de los participantes son ficticios.

Tabla 11

Características generales de los casos

Caso	Sexo	Nivel de enseñanza	Profesión	Zona
Participante 1: Juan	Hombre	Educación Secundaria Obligatoria (ESO)	Profesor de EF	Sudeste de España
Participante 2: Sonia	Mujer	Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato	Profesora de EF	Nordeste de España
Participante 3: Jesús	Hombre	Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato	Profesor de EF	Norte de España
Participante 4:Luis	Hombre	Educación Secundaria Obligatoria (ESO)	Profesor de EF	Sudeste de España
Participante 5: Bruno	Hombre	Educación Primaria (EP)	Profesor de EF	Norte de España
Participante 6: Manuel	Hombre	Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato	Profesor de EF	Sudeste de España
Participante 7: José	Hombre	Educación Primaria (EP)	Profesor de EF	Norte de España
Participante 8: Luisa	Mujer	Universidad/Educación Primaria	Profesora universidad	Meseta Norte de España

7.2. Estudios de casos

7.2.1. Estudio de caso 1: Juan

Historia personal y trayectoria profesional.

El Juan es Doctor en Fisiología del Ejercicio aplicada a la salud y al alto rendimiento deportivo, licenciado en CAFYD y entrenador nacional de natación. En la actualidad, es profesor de EF, trabaja en el Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE), ejerce como preparador de Oposiciones, forma en metodologías activas, investiga en un grupo de investigación y colabora en un Centro de Profesores y Recursos (CPR). En los últimos años, ha participado en diferentes proyectos, congresos, ponencias y artículos científicos en el Journal Citation Repor (JCR), especialmente en temas relacionados con EF. Otra línea de su trabajo es la neuroeducación.

En este momento colabora con el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), concretamente en la elaboración del Plan Estratégico de Neuromotricidad y aprendizaje, dentro del Plan Estratégico de Salud Escolar y Estilos de Vida Saludables, donde, además de elaborar el Plan, se realizan cursos de formación sobre este tema.

Proyecto.

El participante 1 es el director del proyecto junto a otros compañeros. El objetivo de su trabajo fue: *“implantar la gamificación como metodología predominante en EF durante la segunda y la tercera evaluación, en alumnos de 3º de la ESO y de 1º de Bachillerato de un centro de enseñanza público del sudeste de España, empleando el aprendizaje por proyectos basado en retos, aprendizaje cooperativo y aprendizaje servicio, como metodologías activas para fomentar la práctica de actividad física y los hábitos de vida saludables en toda la comunidad educativa”*. En la web del proyecto se indica que el alumnado utiliza la metodología Flipped Classroom.

7.2.1.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta *“conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF”*.

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Juan es Doctor en Fisiología del Ejercicio, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte (CAFYD), Entrenador Nacional de Natación. Actualmente es profesor de EF en un centro de secundaria, trabaja en el Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE), preparador de Oposiciones, investigador en Grupo de Investigación en Salud, Actividad Física y Educación, formador en el Centro de Profesores y Recursos (CPR). Ha participado en diferentes proyectos, así como en congresos y presenta diferentes ponencias y realiza distintos artículos científicos en el JCR y PUBMED sobre la temática de la EF y su docencia.

Otra línea de su trabajo es la neuroeducación. Actualmente colabora con el MECD, concretamente en la elaboración del Plan Estratégico de Neuromotricidad y aprendizaje, donde las metodologías activas y su hibridación son básicas dentro del Plan Estratégico de Salud Escolar y Estilos de Vida Saludables.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

Juan tiene un especial interés en la “Neuroeducación”. Juan aplicaba en sus actividades de gamificación basadas en la gamificación como metodologías activas. Sus clases se llevan a cabo en 3º de ESO y 1º de Bachillerato de un centro de enseñanza público.

La práctica de actividad física y hábitos de vida saludables, se desarrollan a partir de diferentes procesos de aprendizaje como:

- El aprendizaje por proyectos.
- El aprendizaje basado en retos.
- El aprendizaje cooperativo.
- El aprendizaje por servicio.

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

Juan observó ciertas carencias en sus alumnos, lo que le motivó a incluir la actividad física a partir de fomentar hábitos de vida saludable. Para Juan, son importantes cómo facilitar en el alumnado su autonomía, satisfacer las necesidades psicológicas básicas y favorecer su motivación mediante el impacto de las TIC en las habilidades cognitivas y en el rendimiento motriz de los alumnos.

A partir de las TIC, en sus clase fomenta la participación del alumnado en EF a través del videojuego, con lo que conseguía aumentar el tiempo de compromiso motor en clase; a su vez, se reducían las explicaciones y facilitaba ayuda a aquellos que no podían asistir a clase, por medio de visualizarlas a través del video, en su blog o página web. Por otra parte, el alumnado que asistía a clase podía verla en más ocasiones, gracias a que los videos fueran amenos y entretenidos. Su principal motivación era que a través de las TIC aumentara el tiempo de compromiso motor de los alumnos.

Según se recoge en la entrevista, Juan hacía énfasis en la frecuencia de la actividad física de los adolescentes, especialmente en la participación en actividades relacionadas con las nuevas tecnologías. Por lo tanto, no debería sorprender saber que estos docentes muestran interés en crear entornos de tecnología digital estructurados y significativos para aprovechar la motivación de esos alumnos a usar computadoras durante su tiempo libre no estructurado. Por último, entre sus objetivos está incorporar la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en los programas de actividad física para motivar a los adolescentes y jóvenes a ser más activos físicamente.

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Juan viene utilizando en sus clases bastantes aplicaciones y programas informáticos. Sin embargo, en la entrevista no ha especificado si ha participado en alguna formación en particular referente a las TIC, o por el contrario es autodidacta.

“Soy creador y colaboro en algunas websites, blogs y proyectos” (Entrevista Juan).

Por ejemplo, Juan indica paso a paso lo que hizo para un proyecto de clase.

En primer lugar, menciona la creación de un blog para ubicar el primer contacto con los alumnos. Este blog lo incluyó en una página web con el editor de la página web Wix.

“He utilizado bastantes aplicaciones y bastantes programas informáticos. Por ejemplo, para iniciar el proyecto iniciamos un blog para ubicar de alguna forma el primer contacto con los alumnos” (Entrevista Juan).

En segundo lugar, para la realización de materiales didácticos empleó Voki, que es como un sistema de animación multimedia para transmitir información en voz a los alumnos.

En tercer lugar, utilizó Calameo una aplicación de la Web 2.0 para crear publicaciones online interactivas, así como revistas digitales con presentaciones de fichas de clase para subirlas a la plataforma, convirtiéndose en documentos en línea para visualizar desde sus teléfonos móviles u ordenadores. También utilizó Prezi, Powtoon, PowerPoint para editar videos.

“He utilizado Calameo para presentaciones de algunas fichas de clase para subirlas ahí, para que se conviertan en una especie de documentos en línea para que puedan visualizar directamente de sus teléfonos móviles u ordenadores, también he utilizado Prezi, Putcorn, PowerPoint” (Entrevista Juan).

En cuarto lugar, aplicó el Flipped Classroom, así como el Camtasia Studio y Movie Maker para crear/editar videos motivacionales.

En quinto lugar, se apoyó en Google drive para realizar formularios Online, desde la opción de hacer preguntas a los estudiantes o de recopilar otro tipo de información de manera eficiente.

En sexto lugar, para hacer las evaluaciones formativas se vale del Kahoot, herramienta que permite hacer pruebas en forma de juego. Igualmente, se vale de redes sociales como Twitter y Edmodo.

Por último, también utiliza herramientas como el ordenador y el Smartphone.

7.2.1.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

Juan después de exponer en la entrevista que utiliza la gamificación y las metodologías activas para promocionar la actividad física y para favorecer hábitos saludables, destaca lo siguiente:

“En concreto la gamificación, es algo que me llamó mucho la atención cuando por primera vez lo escuché al profesor de la Universidad de Granada Isaac Pérez, que es uno de los profesores a nivel nacional más reconocidos en implantación de gamificación dentro de la universidad, de manera que cuando escuché por primera vez esa palabra, cómo y en qué consistía esa metodología me identifique...porque a nivel personal y casi desde hace 14 años que trabajo, he usado la gamificación sin saber que se llamaba así” (Entrevista Juan).

Debido a la dificultad que supone el uso de las TIC, los docentes que usan métodos tradicionales para transmitir información, utilizan explicaciones verbales y demostraciones de las actividades del aula. Sin embargo, Juan pretende a través de la gamificación ayuda a los alumnos a visualizar los contenidos y, con ello, hace que recuerden lo aprendido.

Igualmente, el proyecto que emplea en su clase parte de establecer retos que incluyen la participación del alumnado, utilizando el uso de las TIC, la organización y el trabajo en equipo.

“Los alumnos hacen actividades con sus teléfonos móviles para fotografiarse y hacer videos. También incluyen sus tablets y los equipos de música en algunos retos, y utilizan la megafonía del centro para dar la información durante los recreos a la comunidad educativa” (Entrevista Juan).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Para Juan uno de los objetivos principales en sus clases era que el alumno fuera autónomo, a la hora de organizar su entrenamiento de condición física. Igualmente, emplear contenidos a partir de establecer una serie de retos relacionados con cómo llevar un estilo de vida saludable.

“El objetivo fue implantar la gamificación como metodología durante la segunda y tercera evaluación, en alumnos de 3º de ESO y 1º de Bachillerato de un centro de enseñanza público. También utiliza el aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en retos, aprendizaje cooperativo y aprendizaje servicio como metodologías activas para fomentar la práctica de actividad física y fomentar los hábitos de vida saludables en toda la comunidad educativa” (Entrevista Juan).

Mediante esos retos, superar los obstáculos para salvaguardar su SALUD, donde los diferentes grupos de alumnos tenían que conseguir llegar a ser un embajador “salutatis”.

“En principio surge como cualquier proyecto que se hace en el marco educativo, cuando observas a tus alumnos y ves unas ciertas carencias, dices algo que hay que hacer, relacionado con los malos hábitos de salud o el bajo nivel de condición física” (Entrevista Juan).

“Se pueden alcanzar 3 niveles de sabiduría y cuidado de salud correspondientes al aprobado a partir de:

- Nivel superior-Embajador de salud, que representa el mejor nivel que pueden alcanzar, e implica que el alumno ha estado motivado para obtener los objetivos del proyecto.
- Nivel alto-Docente de salud, el segundo mejor puesto, se les motiva a superarse para alcanzar el mejor puesto, pero diciéndoles que no siempre estamos al cien por cien.
- Nivel medio-Aprendiz de salud, aquí se les anima a superarse, que la meta está cerca, que depende de su voluntad y de su esfuerzo.
- Existe un cuarto nivel (nivel bajo)-Sedentarius, es el peor nivel de todos, si un alumno no supera este nivel querrá decir que no se ha implicado nada en el proyecto” (Entrevista Juan).

Se trata de promover la motivación del alumnado, respecto al aprendizaje en EF, a través de la teoría de la autodeterminación. Esto consiste en comprometerse y persistir libremente en una actividad por el placer que se experimenta realizándola. Con todo ello, los retos han sido fomentados por la satisfacción de tres necesidades psicológicas: a saber, autonomía, competencia y relación, que pueden ser proporcionados por contextos sociales promovidos por el docente.

¿Por qué ese contenido y no con otros?

Juan durante la entrevista no hizo ningún comentario a la preferencia del contenido que estaba aplicando en clase sobre otros contenidos.

“Lo primero que hice a la hora de organizar el proyecto fue dividir la clase en cinco reinos, de manera que también trabajaba el aprendizaje cooperativo, muchos de estos retos había que superarlos de forma individual, procurando que el reino consiguiera el reto colectivo. Esos reinos se dividieron en “Físicor, Deportiva, Expresantum, Naturalia y Emociolandia” relacionados con los bloques de contenidos que tiene la EF” (Entrevista Juan).

“En clase cada grupo tenían esos cinco reinos debiendo superar los 10 retos. Esos retos tenían que ver con los bloques de contenidos, pero había dos temas transversales, y entre ellos el enigma de las 3 efes” (Entrevista Juan).

“El enigma de las 3 efes significa Fortaleza (que implica la mejora en la condición física, ¿Por qué hacemos condición física? Para mejorar el desarrollo cerebral, como dice la neurociencia, ya no solo la parte fisiológica del corazón y pulmones, sino también, la parte mental) luego, Fidelidad y Felicidad relativos a las habilidades sociales de la educación emocional” (Entrevista Juan).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

En este aspecto, Juan nombró una serie de recursos que tenía y de fácil acceso para los alumnos: como el uso de los ordenadores y de las tablets. Luego describió todas las herramientas informáticas colgadas en la nube y en la web del centro, y que podían los alumnos utilizar tantas veces que quisieran, ya hubiesen asistido a clase o no.

7.2.1.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a partir de: *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

Para este punto, Juan no hizo ninguna referencia. Todo lo contrario. Hizo hincapié en la participación de los alumnos, en los 10 retos, además de su fuerte compromiso con la gamificación.

“Con la información que aparece en la web del proyecto nos sirve de base para el proyecto. El alumnado la utiliza mediante la metodología Flipped Classroom: *“Con la ayuda de tus compañeros y compañeras, del "Oráculo" (quien te guiará en los momentos difíciles) y Salutis (el Dios de la Salud), podrás conseguir los RETOS y superar los OBSTÁCULOS para salvaguardar tu SALUD, la de tus seres queridos y la salud mundial, el valor máspreciado que puede tener un ser humano”* (Web del proyecto de “D”).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Juan asume el rol de director de proyectos junto a otros compañeros. El objetivo principal era: “implantar la gamificación como metodología predominante en EF durante la segunda y tercera evaluación, en alumnos de 3º de ESO y 1º de Bachillerato de un centro de enseñanza público”.

En este contexto, Juan ha creado una web para ejecutar el proyecto, utilizando la metodología *Flipped Classroom*. Además de usar también el aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en retos, aprendizaje cooperativo y aprendizaje servicio, como metodologías activas.

“En principio surge como cualquier proyecto que se hace en el marco educativo, cuando observas en tus alumnos ciertas carencias, dices algo tengo que hacer, no solamente relacionado con los malos hábitos que tenían relacionados con la salud o el bajo nivel de condición física. La idea de utilizar la gamificación o metodologías activas para promocionar esa actividad física o esos hábitos saludables, pues ha sido un poco la trayectoria que he llevado en

los últimos años en mi formación personal y profesional relacionada con las metodologías activas” (Entrevista Juan).

Como se indicaba anteriormente el proyecto se desarrolla mediante retos. Los alumnos deben conseguir los RETOS y superar los OBSTÁCULOS para salvaguardar su salud. Se puede decir que lo que se busca a través de la metodología activa es fomentar la actividad física de los alumnos.

“Los estudiantes debían adquirir tres “habilidades” a lo largo de esta aventura: fortaleza, fidelidad y felicidad, superando un total de diez retos para conseguir salvaguardar su salud, la de sus seres más queridos y la salud mundial” (Entrevista Juan).

Para este proyecto, Juan dividió los grupos de clase en 5 equipos que se denominaban “reinos”. A medida que se iban avanzando en los retos, el nivel de participación de los alumnos se incrementó, disminuyendo así la abstención en EF, entre los alumnos de 1º de Bachiller. Posteriormente se les evaluaba aplicando una herramienta llamada Kahoot que se desarrollaba en forma de juego.

“Comentaba Juan que durante la 1º evaluación no se realizó la gamificación, solo se observaron los comportamientos de los alumnos y sus agrupaciones de reinos que determinaba “Salutis”, y que no se podían modificar. “Salutis” observó durante la 1º evaluación que los alumnos tenían mejor nivel de condición física, mejores aptitudes para el deporte y un mejor comportamiento. Cada reino estaba formado por perfiles diferentes; por ejemplo, aunque todos podían destacar en todos, siempre había algún miembro que eran como los líderes dentro de esos retos” (Entrevista Juan).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

Como parte del uso educativo de las TIC, los juegos digitales pueden ayudar a aprender el uso de herramientas, siendo motivadores y generadores de curiosidad y, como resultado, un medio eficaz para optimizar el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes en la práctica educativa diaria.

Por lo tanto, la integración de juegos digitales en diferentes niveles de educación para enseñar múltiples objetos de aprendizaje no es una sorpresa. A pesar de los numerosos estudios sobre el aprendizaje y los efectos motivadores de los juegos digitales, la enseñanza con juegos digitales aún no está muy extendida en la educación secundaria y más aún en EF. La investigación actual

enfatisa que la mayoría de estos factores parecen surge de dificultades con la implementación de juegos en el aula.

“En este caso, en el enigma de las 3 *Efes* favorecía a todos los alumnos. En esos 10 retos cada trabajo estaba relacionado con un bloque de contenidos. Cada uno de ellos estaba relacionado con el trabajo en equipo, deportividad, compañerismo, TIC. El proyecto duró dos evaluaciones desde enero hasta junio 2016 y durante todos los bloques de contenidos se emplearon prácticamente todas las metodologías activas” (Entrevista Juan).

Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado.

Juan señala que lo que pretendía con estos retos era fomentar el aprendizaje en grupos pequeños, con el fin de fomentar la participación del alumnado. Existe una alta evidencia de que los estudiantes que trabajan en grupos pequeños superan a los estudiantes que trabajan individualmente en varias áreas clave, incluido el desarrollo del conocimiento, las habilidades sociales y la satisfacción del curso.

“Lo primero que hice a la hora de organizar el proyecto fue dividir la clase en cinco reinos, de manera que también trabajaba el aprendizaje cooperativo. Muchos de estos retos había que superarlos de forma individual, pero a la hora de superar ese reto individual hacía que el reino consiguiera el reto colectivo” (Entrevista Juan).

“También el aprendizaje servicio, que es otra metodología para montar un servicio a la comunidad educativa. En este caso, estábamos haciendo la empresa deportiva y se beneficiaban los demás alumnos y profesores del centro, pudiendo asistir en los recreos a clases de yoga, de taichí, de Just Dance, etc. que también organizamos. Y de alguna forma, el aprendizaje basado en proyectos porque cada reto es como conseguir un proyecto, el aprendizaje cooperativo también estaba dentro de este proyecto que de alguna forma recoge muchas metodologías” (Entrevista Juan).

Lo que Juan tuvo en cuenta desde un principio, era buscar una forma de contacto directo con los alumnos. Por esa razón cuando empezó el proyecto, creó un blog para poder contactar con ellos. También menciona la cooperación de los alumnos en todos los retos, ya que ellos debían trabajar con sus teléfonos móviles, hacerse fotografías y videos para las actividades de la clase. También colaboran en los trabajos haciendo uso de sus tablets y equipos de música para algunos retos.

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

Para Juan el juego permite a los estudiantes motivarse para aprender, prestar atención y participar en tareas establecidas. Los juegos ayudan a los estudiantes a formar parte de un equipo y a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. También pueden ser una herramienta de gestión del aula, para ayudar a motivar a la clase. Juan, señala que realizaron 10 retos, y la manera en la que los alumnos se implicaban en los proyectos iba variando de un reto a otro. Por ejemplo, el primer reto era la creación de una empresa deportiva.

“En esa empresa deportiva durante los recreos, los alumnos eran los encargados de dinamizarlos a partir de la 2º y 3 evaluación. Los propios alumnos, lo organizaban y lo dirigían dando información a través de los canales de información (usando la megafonía). Creando un Twitter, ellos también hicieron de “*Community Manager*”. Se beneficiaba toda la comunidad educativa, pudiendo venir los profesores a las sesiones de: pilates, yoga, tai chi, clinic, etc., en vez de realizar partidos de fútbol o de baloncesto como se hace en algunos centros o “clinic” entrenamientos dirigidos por ellos; eso también fomenta la participación porque en los torneos deportivos solo juegan cinco o diez” (Entrevista Juan).

¿Por qué utilizan la gamificación como estrategia metodológica en vez de otras?

Juan señala que, aunque está centrado en la gamificación y podría ponerse como eje de su metodología, lo que él hace es una hibridación.

“Hace poco leí un trabajo que hablaba de hibridación de la metodología y me llamó la atención pues eso es lo que hago yo. Al final estás utilizando muchas metodologías activas, aunque el eje es la gamificación porque hay una narrativa, (hay que conseguir insignias, retos, hay estrategias de juegos)” (Entrevista Juan).

7.2.1.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

La entrevista a Juan se enfoca en los objetivos del curso, así como en las competencias clave del docente. Para Juan se hace imprescindible que el profesor posea competencias digitales básicas. Piensa que en la actualidad hay mucha deficiencia en los claustros respecto al uso de las TIV/TAC, ya que lo ve diariamente con sus compañeros y expresa su deseo de obtener una formación en dicho tema.

Juan indica que la integración de *Flipped Classroom* en el proceso educativo condujo a un aumento en la motivación e interés de los estudiantes. Tuvo un impacto positivo en su determinación y autonomía, ya que los estudiantes asumieron la responsabilidad de su propio aprendizaje en ese modelo.

“En este caso en el enigma de las 3 Efes, es trabajo de todos. En esos 10 retos los trabajos están relacionados, con un bloque de contenidos y con los elementos comunes y transversales del trabajo en equipo, deportividad, compañerismo, TIC. La parte de la fortaleza y la fidelidad que siempre estaban presentes. Como dice Mora sin emoción no hay aprendizaje, aquí pasa igual al final hay mucha motivación, emoción y participación; incluso alumnos que no iban a clase en 1º de BACH venían a EF..., luego en las sesiones de evaluación se comentaba “pues este alumno no ha venido a mi clase, pues a mí no me ha faltado nunca y claro pues que haces pues eso...” (Entrevista Juan).

La manera en la que se relacionan los objetivos con los contenidos se hace a través de la gamificación o de las metodologías activas para promocionar la actividad física y/o esos hábitos saludables. La trayectoria que ha llevado en los últimos años en su formación personal y profesional, está relacionada con las metodologías activas. En lo referente al alumnado de este proyecto, se produce un nivel bajo de participación deportiva, así como un estudio también bajo, ya que había muchas ausencias. A nivel curricular, el Enigma de las 3 Efes está relacionado con las competencias del currículo de “Aprender a aprender”.

En resumen, el objetivo principal de estos retos era fomentar y motivar la práctica regular de actividad física y la educación saludable. Tanto en el alumnado, como en el resto de la comunidad educativa incrementando el interés, la cooperación y el uso adecuado de las TIC a través de la gamificación. En relación a los contenidos, el diseño de la intervención y la metodología empleada

ha resultado favorable, ya que los contenidos que se están aplicando en este proyecto están enmarcados en la innovación educativa.

Por último, la competencia clave DeSeCo (Definition and Selection of Competencies, 2003), citado en la Orden ECD/65/2015, se define como “la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada” (p.1). Según la orden ECD/65/2015, para que un individuo sea competente debe serlo atendiendo a estos tres componentes: 1. Conocimiento de base conceptual, 2. Conocimiento de las destrezas y 3. Tener una gran influencia social y cultural.

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

En la entrevista a Juan, hace referencia al uso de la metodología híbrida; es decir, emplea varias metodologías activas a la vez, como por ejemplo el Flipped Classroom, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje servicio (ApS), metodologías para mejorar algún aspecto de la realidad social. Aunque para él, la principal es la gamificación ya que posee una narrativa.

“El aprendizaje servicio es otra metodología que se utiliza para montar un servicio a la comunidad educativa. En este caso una empresa deportiva. Se beneficiaban los demás alumnos y profesores del centro, ya que podían asistir en los recreos a clases de yoga, de taichí, de Just Dance, que organizamos” (Entrevista Juan).

Para que haya coherencia entre el proyecto de clase y favorecer la participación de los alumnos, Juan ha decidido utilizar la gamificación como una herramienta de aprendizaje activa, haciendo que los alumnos consigan retos. A su vez el proyecto en sí es coherente con la materia ya que cumple con la normativa de EF.

“En nuestro proyecto hemos utilizado, hasta ahora, la plataforma gratuita de Kahoot, que permite, de una manera simple, pero de manera flexible, evaluar el trabajo de los estudiantes, que se recopilará en diferentes formatos, como ejercicios o soluciones para problemas prácticos. Esto nos ha permitido evaluar el trabajo online y proporcionar comentarios, lo cual facilita el trabajo del profesor y mejora la comunicación con el alumno” (Entrevista Juan).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Juan señalaba que la realización de estos proyectos tenía recompensas para que los alumnos se sintiesen más motivados. Sin embargo, en la primera evaluación no hubo “premios” para los ganadores del reto 1. Solo se quiso observar.

“En ese marco, los retos que planteaba estaban todos relacionados con los 4 bloques de contenidos y se ponían 10 retos para seguir el decálogo del “Embajador de la salud”. Al ir superando retos iban sumando una serie de puntos, en este caso eran en forma de “healthys”, los recibían cuando superaban un reto en función de la calidad y de la implicación a la hora de resolver esos retos tenían mayor o menor cantidad de “healthys”. También les aportaban insignias (medallas relacionadas con diferentes hábitos a potenciar); por ejemplo, traer fruta para desayunar te suponía la medalla de fruta; transportar correctamente la mochila, también les daba una medalla y tras tres medallas podían conseguir “healthys” con lo cual existía un equivalente entre medallas y healthys. Al final del trimestre recogía esas medallas o “healthys” para aplicar un proceso de heteroevaluación” (Entrevista Juan).

En la primera evaluación, lo que se pretendía era observar el comportamiento de los alumnos, que tenían mejor condición física. “Salutis” (el Dios de la Salud, personaje ficticio al que los estudiantes no pueden acceder), observó durante la 1ª evaluación los alumnos que tenían mejor nivel de condición física, los que tenían mejores aptitudes para el deporte y un mejor comportamiento de manera que cada grupo (cada reino) estaba formado por perfiles diferentes de alumnos (grupos heterogéneos), así siempre había alguien del grupo que destacaba en algo, eran los líderes dentro de esos retos. Los resultados obtenidos tras la implantación de este proyecto en el centro han sido muy positivos.

Como indicó Juan, lo que se pretendía con este proyecto, era mejorar la participación de los alumnos, así como incrementar el interés de los alumnos por la materia.

“El proyecto duró dos evaluaciones desde enero hasta junio y así se trabajaron con casi todos los bloques de contenidos, las metodologías activas” (Entrevista Juan).

7.2.1.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

En la entrevista realizada, se pudo apreciar que Juan no dedicó ni un minuto a mencionar los contras de la gamificación en EF. Todo lo contrario, hizo hincapié en todos los beneficios que obtenían los estudiantes y la comunidad educativa. Las tecnologías de la información y la comunicación aceleran los procesos de obtención y producción de conocimiento, y contribuyen a la modernización de la educación.

La gamificación se utiliza para mejorar la percepción del material de aprendizaje relacionado con la actividad motora y para aumentar el nivel de actividad de los jóvenes. Los videojuegos activos que requieren fuerza, coordinación y flexibilidad se incluyen en los programas de EF, utilizando el movimiento corporal, siendo así una alternativa a los juegos estáticos y como un medio para mejorar la salud.

“En el uso de la competencia digital no es que esté dando cursos de ello, pero si se manejar de forma autodidacta. Le diría que lo primero que hay que hacer son muchísimos cursos en la administración. Esos cursos se ofertan desde los centros de formación del profesorado de forma gratuita y te enseñan a utilizar ciertas herramientas TIC. Además, estamos desaprovechando los Smartphone de los alumnos, que son ordenadores. En lugar de prohibirlos, habría que darles utilidad, son una herramienta tan potente como ordenador de bolsillo, (para hacer una búsqueda de información, para utilizar en una carrera de orientación con pistas, códigos QR, etc.).La formación obligatoria que yo pondría es que se empezara con cursos básicos de iniciación a las TIC “ (Entrevista Juan).

“Perjuicios te diría que ninguno, lo único es que en este tipo de proyectos se invierte mucho tiempo, aunque para el profesor es muy gratificante, muy enriquecedor y al final los alumnos se involucran en crear una página web, un blog, materiales multimedia, códigos QR. Al final todo eso es un tiempo adicional que empleas para organizar una clase. Y beneficios pues todos, todos los que sea como dice Mora sin emoción no hay aprendizaje” (Entrevista Juan).

En la entrevista, Juan señala que los videojuegos como herramientas educativas pueden llegar a ser beneficiosos para la EF. No respondió de manera concreta sobre por qué usó ciertas aplicaciones y no otras que estén en el mercado. Sin embargo, si detalló claramente qué función hacía cada una de ellas: Las actividades físicas en estos juegos incluyen tareas motoras que involucran una amplia gama de retroalimentación sensorial, niveles de velocidad y precisión, e incorporación de una variedad de tareas cognitivas. La práctica de estos retos es prometedora, ya que aumenta la motivación del estudiante durante el ejercicio.

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Para los docentes en EF, se necesita mejorar la metodología de enseñanza. Una alternativa moderna está representada por el uso de computadoras y otras tecnologías de la información destinadas a aumentar la efectividad del proceso de enseñanza. Una de las ventajas de las TIC en EF es que, aunque la materia son actividades prácticas, permite la aplicación completa de las tecnologías de enseñanza moderna, por eso los docentes en esta área deben usarlas.

“Sí, está muy bien que se haya empleado ese término en la actualidad, porque las TIC únicamente son las tecnologías de la comunicación e información; y las TAC es como utilizar correctamente esas TIC dentro del aula, que es la tecnología del aprendizaje y el conocimiento, básicamente si la conozco y la empleo” (Entrevista Juan).

Para Juan, la tecnología ha tenido en cuenta muchos cambios en el sector educativo, que va desde la enseñanza del método, hasta la colaboración y el intercambio de conocimientos no solo entre los estudiantes, sino también entre los maestros, y la comunidad educativa. Las TIC representan una de las herramientas más útiles para mejorar el plan de estudios si se usan correctamente. Según indica, la enseñanza y el aprendizaje con tecnología han

tenido un impacto significativo en los resultados de los estudiantes, en comparación con la instrucción tradicional.

“De forma específica para la EF he oído hablar de algunas aplicaciones, pero tampoco las he llegado a utilizar, pues no sé si todo lo que es el control de entrenamiento, el GPS si lo conozco aunque no los he empleado nunca en el aula. Conozco aplicaciones específicas para EF, algunas para hacer enfrentamientos entre equipos, pero tampoco las he utilizado en este proyecto” (Entrevista Juan).

El uso de las TIC en la EF hace que la ciencia del deporte cobre vida, al vincular tanto la actividad física como la mental. Además, ayuda a los estudiantes a elevar su perfil dentro de la materia. Por otro lado, trae entusiasmo y motivación tanto para los docentes de EF como para los estudiantes.

Los teléfonos inteligentes son dispositivos de telefonía móvil con funciones avanzadas como cámara, GPS, acelerómetro, Wi-Fi, etc. que utilizan como sistemas operativos: iOS, Android, Blackberry o Windows Mobile, Ubuntu Touch y Firefox OS. La mayoría de los teléfonos inteligentes tienen una variedad de sensores que incluyen acelerómetro, giroscopio, sensores GPS, sensores de visión, sensores de audio, sensores de luz, sensores de temperatura y sensores de dirección. Estos dispositivos de última generación se usan como ordenadores personales en lugar de simples teléfonos debido a las múltiples capacidades, gran memoria, pantalla panorámica, mayor almacenamiento, etc.

En la actualidad, hay aplicaciones para casi todas las actividades sociales, educativas y recreativas, ya que su programación es relativamente fácil para los desarrolladores. Sin embargo, para Juan, es esencial que para que el uso de las TIC/TAC funcione de manera eficiente, sugiere que el docente deba tener una integración efectiva de la tecnología, con un tema específico. Esto requiere que los maestros apliquen su conocimiento del contenido curricular a las pedagogías generales y a las tecnologías.

Según él indica los docentes necesitan aprender y practicar habilidades con el uso de nuevas tecnologías, para hacer uso de ellas en EF, y así mejorar el uso con los ordenadores y otros dispositivos tecnológicos. Esto permite contribuir a la recopilación de datos para el análisis de las habilidades deportivas y la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

“Sería imprescindible que el profesor tuviera competencias digitales básicas, tampoco hablamos de diseño de páginas web y blogs, aunque hoy día hay muchas herramientas que crean páginas web.... Pero sí que creo que hay mucha deficiencia en el uso de las TIC/TAC ya que debemos formarnos, incluso que sea obligatoria para el claustro... que haya unas semanas de junio o primeros días de septiembre para que se enseñe al profesorado a utilizar una red social y como dar seguridad a sus cuentas de correo electrónico. Este año en mi centro, unos alumnos han cogido a 2-3 profesores la contraseña por dejarse abierto el ordenador. Sobre cosas tan sencillas como esa que deberían formarse obligatoriamente” (Entrevista Juan).

Para Juan son cuatro los ejes que forman su actitud ante las TIC/TAC y sobre su desarrollo profesional. El primer eje sería estar emocionalmente bien; el segundo estar actualizado, siendo este muy importante debido al ritmo en el que las aplicaciones TIC se quedan obsoletas; el tercero estar activo, base de todo profesional de EF; y el cuarto ser proactivo, buscar formación y nuevas aplicaciones, crear y aplicar las metodologías activas o el ApS mediante la utilización de las TAC.

7.2.2. Estudio del caso 2: Sonia

Historia personal y trayectoria profesional

Sonia es profesora de EF, con más de 12 años de experiencia laboral y profesional.

Proyecto.

Este proyecto es una experiencia que integra el Twitter en la asignatura de Educación Física de forma natural, y que ayuda a aprender a usarla de forma responsable y positiva. Esta propuesta supera los miedos y los debates alrededor de las TIC, de las redes sociales y de los dispositivos móviles en el contexto educativo. El *leitmotiv* es *#tuitactiu*, que es la integración de las palabras *tuit* (publicar información en Twitter) y *actiu* (de activo, sujeto que se mueve, que tiene actividad física); conjuntamente, funcionando como etiqueta, categoriza y socializa las actividades físicas que un alumno realiza fuera del instituto.

7.2.2.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta *“conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.”*

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Sonia es licenciada en EF, profesora de la Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte (FPCEE) desde 2013. Actualmente profesora especialista de EF en la etapa de educación secundaria obligatoria y bachillerato desde el 2008. Publicó diferentes artículos, uno de ellos que relacionaba Twitter con la EF que me permitió conocerla y seleccionarla como participante.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

Sonia muestra interés en el desarrollo de las redes sociales y cómo estas pueden ayudar a incrementar la actividad física en sus alumnos. En principio

considera cómo, través de ellas, poder evitar el sedentarismo, haciéndolas cómplices de la actividad física, creando un nuevo vínculo entre profesor-alumno, alumno-profesor y entre alumno-alumno.

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

Una de sus primeras propuestas parte de cómo no se podían prohibir los móviles y dar la espalda a las redes sociales, ya que eran parte de la vida de su alumnado. Cómo favorecer el contacto con los alumnos con la aplicación de estas tecnologías, desde actividades básicas para 3ºESO hasta trabajos de investigación en bachillerato y, así, poder incrementar el compromiso motor fuera de las aulas. Para ello, preguntaba a sus compañeros sobre nuevas aplicaciones y/o proyectos, tratando de conocer más sobre la aplicación de las TIC/TAC en EF.

“Además un compañero de carrera se había pasado también al Instagram desde Twitter con el programa “Tous Activos” (Entrevista Sonia).

”Me gustaría seguir conociendo otros proyectos” (Entrevista Sonia).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Aunque Sonia utilizaba herramientas TIC (Wii Fit, Runtastic y programas informáticos Microsoft Office), estaba bastante desconectada de las redes sociales, no tenía cuenta en Facebook, solo en Twitter. No obstante, en la entrevista no ha especificado si ha participado en alguna formación en particular referente a las TIC, considerándose autodidacta en su tiempo libre.

“No estoy en Facebook, y lo desconozco, pero participaba en las charlas que se hacen sobre seguridad en las redes sociales. Lo que estaba sucediendo era que los chavales abrían las puertas digitales a cualquier persona. Yo soy mamá, y me dije, o aprendo sobre las redes sociales o se me va a caer la bomba encima rápidamente porque este es el futuro” (Entrevista Sonia).

7.2.2.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

Sonia comenta en la entrevista que se va introduciendo cada vez más en las TIC, para fomentar la autonomía y el aprender a aprender.

“Les dije: hoy traer el móvil que vamos a grabar. Vas introduciendo cada vez más el video porque realmente lo que te ofrece es impresionante” (Entrevista Sonia).

El proyecto que empleaba en su clase, partía de intentar integrar el Twitter en la asignatura de EF de forma natural, enseñando a cómo usarla de forma responsable y positiva. Esta propuesta supera los miedos y los debates alrededor de las TIC, de las redes sociales y de los dispositivos móviles en el contexto educativo.

“Basándonos en su artículo, para Nieto & Pla (2016) el *leitmotiv* es *#tuitactiu*, que es la integración de las palabras *tuit* (publicación de información en la red social Twitter) y *actiu* (de activo, que tiene actividad física); conjuntamente, funcionando como etiqueta, categoriza y socializa las actividades físicas que un alumno realiza fuera del instituto” (Entrevista Sonia).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Para Sonia los contenidos de “Condición Física” deben estar presentes en el currículo de manera tradicional, aunque ahora se deben buscar la forma de trabajarlos desde nuevas tendencias (HIIT, Crossfit, etc.), ya que son poco motivantes para muchos de sus alumnos, por ello pensó en cómo hacerlos más atractivos.

Mediante las actividades propuestas que enviaba Sonia al Twitter de sus alumnos, se recogían propuestas para mejorar su condición física. Primero Sonia les explicaba en clase la actividad, luego subía unos *tuits* de ejemplo. Los alumnos después tenían que indicar la actividad que realizaban.

“La profesora publica unos tuits iniciales que sirven de ejemplo y, a su vez, invitan a imitarlos, a conversar mediante la red y a interactuar con los elementos del tuit. En ellos aparecen tres elementos: descripción de la actividad, una fotografía significativa y un enlace educativo, en relación con los temas tratados en clase” (Entrevista Sonia).

“Los alumnos y alumnas publican las actividades físicas que realizan en su tiempo libre de forma autónoma con una imagen que exprese la actividad física y un comentario” (Entrevista Sonia).

¿Por qué ese contenido y no con otros?

Se centró en el bloque de contenidos sobre “Condición Física” porque fue con los que hizo el proyecto. Durante la entrevista no mencionó la preferencia del contenido, solamente habló sobre el uso de Wii Fit en el bloque de expresión corporal y Runtastic.

“Cuando yo empecé con baile utilizábamos Wii Fit, en 4º ESO utilizaba Runtastic” (Entrevista Sonia).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

También comentó una serie de recursos que estaba utilizando, sobre todo de redes sociales como Twitter e Instagram, y el uso de móviles para hacer videos. Igualmente, indicó que la herramienta Twitter la llevaba utilizando desde hacía unos años, pero que cambió todo el programa a la red social Instagram ya que era la que seguían sus alumnos.

“Hay 6 ediciones de Tweet Activo, pero los últimos 2-3 años lo cambié completamente y se convirtió en el Instan Activo, @instantactiu, que es el Instagram, la traducción es fácil que es “instante activo”. Es la red social que están utilizando ahora los alumnos es Instagram” (Entrevista Sonia).

7.2.2.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a partir de: *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

En este punto Sonia hizo referencia a los problemas de utilizar las redes sociales y los móviles. Por ello, se debería formar tanto a los docentes como al alumnado sobre los riesgos de un uso indebido. Hay que recordar que para crear una cuenta en las redes sociales se tiene que ser mayor de edad y estamos trabajando con alumnos menores; es por ello, que se necesita la autorización de los padres. Además indicó que muchas veces la dificultad es el miedo que tienen los propios docentes al utilizar las diferentes herramientas TIC. Por parte del alumnado, la necesidad que tienen del feedback inmediato cuando subían la información requerida a la red.

“No tener miedo, mirar hacia delante, no todo sale bien a la primera y sobre todo protegerse. En Twitter estoy entrando dentro de un mundo desconocido que lo chavales no pueden utilizar por la edad y tiene que haber una autorización firmada por los padres” (Entrevista Sonia).

“Están acostumbrados al *like* y si no respondes así, es como que se desaniman un poquito” (Entrevista Sonia).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Sonia indica en la entrevista unos elementos básicos y fases que tiene en cuenta para el proyecto.

“Los alumnos y yo realizamos una actividad para la que los alumnos suben tuits que deben de contener imágenes” (Entrevista Sonia).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

Durante la entrevista Sonia recalcó que se habían cumplido los objetivos previstos inicialmente en el proyecto.

“Esta actividad cumple con los objetivos iniciales, ya que a pesar de su carácter voluntario muchos jóvenes participan en él y, aun así, los que no participan siguen su actividad y se ven instados igualmente a utilizar una red social de forma segura” (Entrevista Sonia).

Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado.

Este proyecto se enmarca en el creciente uso de las redes sociales en el sistema educativo, donde se acepta el papel de los aprendizajes informales

sobre el contexto de la educación formal. La utilización de dispositivos digitales fuera del aula se muestra como una combinación ideal para potenciar la EF. Estos profesionales pueden considerar ambos elementos como aliados. La EF se constituye como el medio para enseñar y aprender las principales normas de seguridad en el uso de las redes sociales de forma significativa y participativa.

“El tuitactiu es una propuesta de Educación Física 2.0 que vincula estos dos hechos, utilizando la red social Twitter como estrategia de aprendizaje y motivación por parte de los alumnos. Nos planteamos un trabajo de doble objetivo:

- Motivar e incentivar la actividad física mejorando la competencia propia de EF de la práctica de hábitos saludables.
- Mejorar la competencia digital mediante el uso seguro en las redes sociales” (Entrevista Sonia).

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

Para Sonia las redes sociales permiten a los estudiantes estar conectados y, con ello, ayudarles a incrementar su actividad física fuera del horario escolar. Con el alumnado de 3º de la ESO se trabaja utilizando sobre todo la red social Instagram a través del móvil donde ella iba subiendo actividades y el alumnado tenía que recoger en imágenes su realización práctica. En 4º ESO debían planificar un entrenamiento y en 1º de Bachillerato algunos alumnos hicieron trabajo de investigación.

“Al finalizar 1º de BACH algunos alumnos interesados en el tema empezaron a diseñar trabajos de investigación sobre aplicaciones deportivas para móviles. ¿Qué más vamos a crear? En la actualidad hay varias versiones del tuitactiu, tuitactiuIB, TousActiu, urbulaactiu”(Entrevista Sonia).

Primero, la docente en sesiones presenciales les enseña los ejercicios y las herramientas TIC a utilizar, luego a crear las cuentas en la red social y a subir la información. Es entonces cuando el alumnado participa de forma activa. El eje fundamental es cuando el alumnado tuittea las actividades físicas que realizan fuera del horario escolar.

“En 4º de la ESO, el año pasado lo que hacía era el “Tweet Activo app”. Yo en las clases utilizaba aplicaciones como “Runtastic”, que se las expliqué en clase. Con la aplicación del móvil tenían que hacer pantallazo y en vez de 10 actividades distintas como en 3º de la ESO, en 4º destinaba mis clases a la planificación del entrenamiento, debiendo destinar diez entrenamientos

durante un trimestre para que el alumno fuese valorado, esto fuera del horario escolar” (Entrevista Sonia).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

Aunque al principio empezó con la asignación de tareas, cuando el proyecto se fue transformando a “Objetivo Roma” se realizaron trabajos individuales que iban sumando al bien colectivo del grupo-clase.

“Podemos sintetizar el valor e impacto del proyecto en tres ejes: educativo, social y tecnológico” (Entrevista Sonia).

“Directamente asignación de tareas y cuando se convierte en “Objetivo Roma” es un trabajo colectivo en el que los trabajos individuales van sumando” (Entrevista Sonia).

7.2.2.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a través de *analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa*.

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

Siguiendo el planteamiento que hace Sonia, basándose en la Orden ECD/65/2015, se puede hablar de que el proyecto se lleva a cabo durante el 1^{er} trimestre del curso escolar, a través de una Unidad Didáctica centrada en la “Condición Física”. Su objetivo central es “interesar al alumnado por las hábitos de vida saludables” proponiéndoles herramientas como los dispositivos móviles y/o Twitter.

Las competencias a desarrollar serían la “Competencia Digital”, “Aprender a Aprender”, el “Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor” y sobre todo la “Competencia Motriz”. Para su desarrollo sus objetivos son: motivar el interés sobre la actividad física fuera del horario escolar, aprender a poner en práctica comportamientos seguros en las redes sociales e incrementar el tiempo de actividad motora del alumnado. Para su consecución parte de los contenidos de condición física y salud, además de actividades físicas recreativas.

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para que haya coherencia?

Se utilizó en principio la asignación de tareas y, como comentó Sonia en la entrevista, según el curso y la situación del proyecto se ofreció más libertad al alumnado, aunque siempre considerando la seguridad. A través de la evaluación de los alumnos y sobre todo del proyecto, valorando los diferentes cursos, se han ido creando nuevos grupos de Twitter. Sonia comentó que para que haya coherencia tiene que haber feedback con el alumnado, siendo ahí donde encontró más dificultades.

“La dificultad de seguir a todos los alumnos, por eso lo limité a un trimestre, como mucho dos, pero sí que son muchas horas y piensas hasta qué punto puedo seguir. Lo negativo de esto es que los alumnos estén aún más enganchados, pero si por lo menos les has sacado una horita a hacer actividad...” (Entrevista Sonia).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Lo que se pretendía con este proyecto era incrementar la participación del alumnado en las actividades físicas fuera del horario lectivo, así como del interés de los alumnos por la materia. Su realización era de carácter voluntario, recompensando a aquellos que participasen en él. Así por cada *tuitactiu* se obtenía 0,1 puntos, siendo 10 *tuitactiu* un punto extra en la nota del trimestre.

“Las acciones a desarrollar en la evaluación eran las siguientes:

1. El profesor contabiliza las veces que se publica y se contabilizan en la nota final según los criterios descritos.

2. Se compara la cantidad de tuits del proyecto en relación con cursos anteriores y se realiza un análisis de los pasos seguidos en el proyecto para concretar posibles mejoras para otros cursos y evaluar, si procede, los cambios introducidos en el presente” (Entrevista Sonia).

7.2.2.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

A lo largo de la entrevista Sonia mencionó los beneficios de utilizar las redes sociales como Twitter para motivar al alumnado. Señala que hay que ir evolucionando en el proyecto y en las aplicaciones según las vayan utilizando el alumnado, si ahora están todos en Instagram, se cambia el proyecto a esa plataforma. Además, comentó que, en los inicios del proyecto, el alumnado no quería participar por problemas que había tenido anteriormente con las redes sociales.

“Cuando todo esto empezó los chavales venían del Messenger y del inicio del Facebook y en la segunda escuela, en el centro donde tenía alumnos que conocía perfectamente, me encontré en la situación que estos no querían entrar en las redes sociales. Habían tenido tantos problemas, que le dijeron que no querían y bueno, en ese caso, era voluntario aunque perdían la oportunidad de sumar un punto en la nota de EF de cada trimestre” (Entrevista Sonia).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Sonia señaló en la entrevista que los docentes debían estar preparados ante los nuevos retos de utilizar diferentes herramientas TIC/TAC en las sesiones de EF. Un aspecto esencial para incluir estas aplicaciones en la EF era la formación y especialmente a la hora de acceder a una formación permanente, debido al constante cambio y evolución de este tipo de recursos. Incluso utilizar esta materia como un medio para enseñar las normas de seguridad en la red.

“Teníamos que participar en la formación permanente ya que esto cambia. Tienes primero que ser usuario y para serlo hay que meterse en los cursos. Es la voluntad propia de definirte. Yo con Kahoot, hace dos días, me puse con tutoriales. La formación llega a un punto que es intrínseca, no puedes dejarlo”(Entrevista Sonia).

Para Sonia se debería tener en cuenta, a la hora de utilizar las TIC en EF, una serie de aspectos: En primer lugar y antes de iniciar cualquier proyecto en redes sociales, contar con la autorización de los padres, ya que la mayoría de este tipo de redes, a la hora de crear una cuenta, se pide la mayoría de edad.

En segundo lugar, tener en cuenta el uso correcto de las mismas, evitando conductas peligrosas. Así se deberían dar clases/nociones sobre el uso correcto y las conductas inapropiadas de estas herramientas.

En tercer lugar que el alumnado reciba el feedback lo antes posible ya que si no se pueden desmotivar.

7.2.3. Estudio del caso 3: Jesús

Historia personal y trayectoria profesional.

En este caso se trata de un profesor de EF con más de diez años de experiencia.

Proyecto.

Este proyecto tiene sus inicios en el trabajo de resistencia aeróbica asociada a la salud. Los planteamientos consisten en completar una prueba equivalente a una maratón en un tiempo de dos semanas. Los participantes, alumnado de 3ºESO, se complementan con familias, profesorado y exalumnos. Los objetivos y las competencias que se pretenden alcanzar son mejorar la resistencia aeróbica, ajustando diferentes parámetros (FC, ritmo, duración, etc.) y permitiendo comprender sistemas metabólicos de obtención de energía. Los contenidos son: (a) *AF y hábitos saludables*, constituido por las vías de obtención energética y sus sustratos, así como por el esfuerzo orgánico sostenido y regulado; (b) *acondicionamiento físico y motor*, conformado por el desarrollo y valoración específica y saludable de la resistencia aeróbica, y la evolución de las CFB y su relación con la práctica personal de AF; (3) *elementos comunes*, integrado por el uso de las TIC para captar (y comprender) información, y el trabajo en equipo. Los recursos del Proyecto TIC/TAC son Smartphone, apps (Endomondo, Spotify), así como otros del grupo de trabajo Microsoft Teams.

7.2.3.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta “conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.”

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Jesús es diplomado en Magisterio de EF y licenciado en CAFYD.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

Este profesor tiene un especial interés en focalizar la EF hacia el ámbito de la salud, como base para la formación integral de su alumnado.

“Sobre todo y centrándome en mi materia EF. Considero que la educación debe ir más allá que la simple adquisición de unos contenidos, ya que tenemos que abordar aspectos que quizás en años anteriores no se tenían en cuenta. Y es que, la OMS define la salud como el estado de bienestar físico, cognitivo, afectivo, social y emocional, y desde la educación se debe luchar por ello” (Entrevista Jesús).

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

Jesús observó que su alumnado pasaba mucho tiempo detrás de una pantalla y que se podría luchar contra el sedentarismo a través de esa misma pantalla, de las diferentes herramientas TIC a su alcance.

“Aumento de Motivación y aplicación a la vida real” (Entrevista Jesús).

“Comienza mi andadura por el mundo de los blogs. Tanto tiempo en la red, y he estado sin descubrir un recurso que, hoy en día, puede ser muy útil dentro de una materia como la EF. Parece un sinsentido, pero hay que luchar contra el sedentarismo desde el propio sedentarismo, y la red, es un problema que puede ser aprovechado (caballo de troya)” (Web del proyecto 3).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Utiliza en sus clases bastantes aplicaciones y programas informáticos. Aunque en la entrevista no ha especificado si ha participado en alguna formación en particular referente a las TIC, aunque en la web de su proyecto si menciona la formación INTEF.

“Voy a hacer un resumen de las aplicaciones o recursos que más llaman la atención:

Youtube: Ser un nuevo Youtuber es un recurso importantísimo para el Flipped Classroom (FC), pero ¡no os asustéis! ¡Es super fácil! simplemente conecta tu cámara, micrófono y listo! <https://screencast-o-matic.com> (Es la web que utilizo para grabar, superintuitivo).

Podcast: Nos dan la opción de <https://soundcloud.com/stream> aunque, para usuarios Mac, recomiendo utilizar Garageband y posteriormente puedes compartir a iCloud o la propias Soundcloud.

Redes Sociales: Aunque os explicaré mucho más de ellas, estamos comenzando el curso con el uso de Twitter. No me pillas de sorpresa ya que soy un fiel seguidor de las posibilidades educativas de la red del pájaro azul https://twitter.com/JB_EF

Uso de la aplicación TEAMS desde hace 3 años, como medio de comunicación con el alumnado y de optimización, debido a que dos horas de clase son insuficientes.

<https://padlet.com> Tableros en los que aportar ideas, sugerencias... de un tema en concreto. Se parece a TRELLO <https://trello.com>

Al final, se busca organizar todo de la mejor manera posible" (Web del proyecto 3).

7.2.3.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

En la entrevista señala que utiliza las herramientas y aplicaciones TIC de forma que le aporten beneficios en proceso de enseñanza-aprendizaje. Siempre teniendo en cuenta que no supongan una distracción para su alumnado.

"De manera que sean una herramienta que aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje" (Entrevista Jesús).

"Es importante que no sean un estorbo o que distraigan" (Entrevista Jesús).

Jesús en los proyectos que utiliza las TIC siempre tiene en cuenta que al usarlas en el aula cumplan con la Ley de protección de datos.

"El uso de sus dispositivos móviles, siempre cumpliendo las normativas de LOPD me parece vital, por las grandes posibilidades que ofrece" (Entrevista Jesús).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Este tipo de contenidos se viene trabajando de manera tradicional, pero Jesús nos señala que en ese caso la motivación del alumnado es escasa, al contrario que al utilizar las diferentes aplicaciones TIC.

"Se puede trabajar, pero en muchos casos la motivación es menor" (Entrevista Jesús).

A lo largo de la entrevista, Jesús mantuvo la importancia de que los diferentes contenidos trabajados con TIC deben servir a su alumnado en su vida diaria, para aumentar su tiempo de ocio activo.

“Es importante que el alumnado confíe en lo que hace y vea su utilidad. Si saben que pueden aprovechar lo aprendido en clase en otro contexto y que será útil para su vida, mejor que mejor” (Entrevista Jesús).

¿Por qué ese contenido y no con otros?

También nos indica los contenidos en los que se trabaja: Utiliza estas herramientas por sus posibilidades y beneficios.

“Para la Condición Física: Registro de kilómetros recorridos (Endomondo), Hudl Technique (Captura imagen y análisis posterior de postura corporal). Existen otras opciones, como Kahoot, Edpuzzle, iDoceo Connect, aunque suele ser enviado como tarea para casa. Además, estoy valorando la posibilidad de aprovechar una herramienta como TIK TOK para la parte de Expresión Corporal” (Entrevista Jesús).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

En este aspecto, Jesús nombró una serie de recursos que tenía y que eran de fácil acceso para los alumnos, a través de su blog de clase. Luego explicó las herramientas informáticas que utilizó, para mejorar la experiencia de los alumnos, y disminuir su sedentarismo, así como la unión grupal que surgía del uso de estas herramientas.

“Endomondo, Multitimer, iDoceo” (Entrevista Jesús).

“Beneficios, además del trabajo específico de EF y del resto de materias implícitas en el proyecto, la unión del grupo y de los participantes” (Entrevista Jesús).

7.2.3.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a través de: *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

En este punto, Jesús hace referencias a problemas técnicos con el GPS o no cumplir, por parte de los alumnos, con los plazos de entrega de los trabajos.

“Dificultades, en ocasiones, por problemas de móviles con señales de GPS” (Entrevista Jesús).

“La mayor dificultad, no cumplir plazos con Edpuzzle, que no nos permite conocer los aspectos básicos de cara a iniciar el trabajo” (Entrevista Jesús).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Según comenta Jesús, el origen del proyecto fue un trabajo de resistencia aeróbica asociada a la salud. El planteamiento era completar una maratón en un tiempo de dos semanas, con los alumnos de 3º ESO, ampliada la participación a la comunidad educativa y a antiguos alumnos. Para ello se utilizaban herramientas TIC como los Smartphones, aplicaciones como Endomondo y Spotify, además de recursos de Microsoft Teams.

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

En la entrevista, Jesús solo mencionó que a través de proyectos gamificados intentaba favorecer la adquisición de los objetivos propuestos. A través de la gamificación integra los diferentes elementos curriculares.

“Aquello que surge de la necesidad de los alumnos y conecta con sus intereses favorece la adquisición de los objetivos” (Entrevista Jesús).

“Además, desde hace un año, utilizo Genially como herramienta que nos permite generar Escape Room para el final de proyectos gamificados” (Entrevista Jesús).

¿Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado?

Jesús busca a través de los diferentes proyectos que realiza con su alumnado, motivarlos, buscar su iniciativa y repartir el trabajo de manera que todos cooperen en un objetivo común.

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

Desde la fase de construcción del proyecto, Jesús observa los centros de interés de su alumnado, sus necesidades y con esta base construye un proyecto motivante e interesante para que sus alumnos se apliquen de forma activa, mostrando iniciativa y proactividad.

“Considero la campaña de motivación previa vital. Además, es importante conocer qué es lo que necesitan, cuáles son sus intereses y necesidades” (Entrevista Jesús).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

Jesús se centró para su proyecto en diferentes metodologías activas, entre ellas, la Flipped Classroom, la gamificación y el aprendizaje cooperativo.

“Flipped Classroom con Edpuzzle” (Entrevista Jesús).

“El desarrollo del Proyecto, es una experiencia que une Flipped Classroom con Aprendizaje cooperativo, y con el uso de Redes Sociales, en este caso deportivas, con Endomondo” (Web del proyecto 3).

7.2.3.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, tras *analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.*

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

En la entrevista realizada a Jesús, nos indica que según la orden ECD/65/2015, relaciona los objetivos del bloque de “Condición Física” con el uso de las herramientas TIC.

“Objetivos y competencias que se pretenden alcanzar: Mejorar la resistencia aeróbica, ajustando diferentes parámetros (FC, Ritmo, duración, intensidad...) permitiendo comprender sistemas metabólicos de obtención de energía.

Contenidos:

- **Bloque de contenidos 1: AF y hábitos saludables**
 - Las vías de obtención energética y sus sustratos.
 - El esfuerzo orgánico sostenido y regulado.
- **Bloque de contenidos 2: Acondicionamiento físico y motor**
 - Desarrollo y valoración específica y saludable de la resistencia aeróbica.
 - Evolución de las CFB y su relación con la práctica personal de AF.
- **Bloque de contenidos 6: Elementos comunes**
 - Usar las TIC para captar (y comprender) información.
 - Trabajo en equipo” (Entrevista Jesús).

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

En la web del proyecto Jesús, hace referencia al uso de la metodología Flipped Classroom o clase invertida y al aprendizaje cooperativo.

“Creo que la metodología Flipped es interesante para un área como EF porque ayuda a complementar contenidos del área y afianza aprendizajes” (Web del proyecto 3).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Jesús señalaba que en la realización de su proyecto tuvo en cuenta, a la hora de evaluar, la autoevaluación y coevaluación. Este tipo de evaluaciones le han servido a la hora de realizar modificaciones en el proyecto y solucionar problemas existentes. Además, en su web menciona que le ha ayudado ver otros proyectos para realizar mejoras en el suyo.

“Me ha servido ver otros proyectos de cara a mejorar mi propio proyecto, aunque es cierto que me hubiese gustado analizar proyectos de mí misma materia o de mí misma etapa” (Web del proyecto 3).

7.2.3.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a partir de *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

En la entrevista realizada, se pudo apreciar que Jesús solo menciona la Ley de protección de datos y que el uso de las aplicaciones sea motivante. Hizo hincapié en todos los beneficios que obtenía su alumnado. Las herramientas deben ser sencillas y con aplicabilidad en el aula a estas edades.

“Sencillas y aplicables al día a día y a las características de nuestra materia” (Entrevista Jesús).

A parte de las aplicaciones TIC mencionadas anteriormente, en esta parte Jesús quiso resaltar otras aplicaciones que usa en sus clases.

“Heart Rate, Sworkit, Edición de Video, Youtube...” (Entrevista Jesús).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Jesús ve muy interesante poder implementar estas herramientas en las sesiones de EF, no sólo para alcanzar la Competencia Digital, que se debe trabajar desde todas las materias, sino por todos los beneficios que supone el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así indica que los docentes deberían poder optar a una formación continua para poder incluirlas y usarlas en su clase, y que no tenga que ser el propio docente el que busque esta información de manera autodidacta.

“Debe existir una formación continua para poder desarrollarlas con las mayores expectativas de éxito” (Entrevista Jesús).

Para Jesús son cuatro los ejes que forman su actitud frente a las TIC:

- El primer eje sería la motivación de su alumnado, siendo fundamental que las herramientas y aplicaciones que usemos fomenten el carácter motivador de la actividad.
- El segundo eje, los centros de interés, considerando la edad del alumnado y cómo poder llevar a cabo prácticas docentes que puedan desarrollar en su vida habitual.
- El tercer eje la seguridad, ya que cuando subamos datos de los alumnos a las aplicaciones contemos con el permiso de sus padres y partan de un entorno seguro (Ley de protección de datos).
- El cuarto eje sería la gamificación, a partir de las características y los beneficios del juego para conseguir los objetivos y competencias propuestas.

7.2.4. Estudio del caso 4: Luis

Historia personal y trayectoria profesional.

Luis es catedrático y jefe de departamento, con más de 20 años de experiencia.

Proyecto.

El recurso “X” es una aplicación de descarga gratuita, la cual integra el proyecto EF 3.0 en una herramienta que permite a los alumnos y las alumnas disponer de todo el contenido de forma instantánea e inmediata. Desde esta aplicación, el alumnado puede: (a) *acceder al blog* (elemento central del proyecto) sin necesidad de tener que recurrir al ordenador de sobremesa, estar en casa o interactuar con las entradas o actividades propuestas; (b) *acceder a todas las RRSS* del proyecto y enviar al profesor cualquier mensaje, documento o imagen; (c) *recibir notificaciones* del profesor; (d) *acceder a contenido de asignaturas* como, por ejemplo, apuntes, fichas, láminas, artículos de prensa, etc.; (e) *realizar ejercicios autoevaluables*; y (f) *visualizar los vídeos* propuestos para los diferentes contenidos.

7.2.4.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, buscando: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Luis es catedrático de Educación Secundaria y licenciado en CAFYD. Ha sido director, jefe de estudios y jefe de departamento en centros de secundaria. Actualmente es profesor de EF en ese centro, con más de veinte años de experiencia. Tiene varias publicaciones, entre otras, sobre la relación de las TIC y aplicaciones móviles en el área de EF. Ponente en numerosos cursos sobre actividades en el medio natural y, especialmente de Orientación. Ponente y autor

de varios proyectos de Innovación e Investigación académica relacionados con la aplicación de las Nuevas Tecnologías en el aula.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

Luis tiene un especial interés en las aplicaciones móviles y las redes sociales. Para ello, quiere optimizar el tiempo para transmitir la información necesaria para las actividades y los hábitos de vida saludables pero sin perder el tiempo de compromiso motor en las sesiones presenciales.

“Soy un convencido de que la labor educativa debe de comenzar en cada casa, en cada familia. Los profesores contribuimos con conocimientos específicos que necesariamente deben de aprender en los centros de enseñanza, pero alrededor de cada una de nuestras asignaturas surgen puntos en común entre padres/profesores en la labor educativa de los hij@s/alumn@s. Eso sí, cada uno bajo su responsabilidad y ámbito de actuación, pero con un fin común: la EDUCACIÓN y la FORMACIÓN” (Web del proyecto 4).

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

Fueron múltiples los factores que motivaron a Luis a utilizar las TIC en sus clases, como el poder transmitir información a su alumnado, incrementar su implicación, motivarles.

“Por un lado podía facilitarme transmitir y compartir información a mis alumnos, que de otra manera (por falta de tiempo o recursos) me era imposible en clase. Por otro lado, siempre he pensado que se puede conseguir que el alumnado trabaje la asignatura o los hábitos saludables fuera del tiempo de clase (otra cosa es que quieran o les interese). Por supuesto adquirir competencia digital y por último, mayor motivación (aunque este caso era más al principio)” (Entrevista Luis).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Utiliza en sus clases bastantes aplicaciones y programas informáticos, ya que así lo requiere el proyecto que está realizando. Sin embargo, en la entrevista no ha especificado si ha participado en alguna formación en particular referente a las TIC/TAC, pero sí que mencionó que es autodidacta. Por ejemplo, lleva trabajando en su proyecto más de diez años.

“Después hay muchos componentes técnicos que se te escapan yo por ejemplo soy autodidacta en la elaboración de aplicaciones para móviles, en la elaboración del blog, mis conocimientos llegan a cierto límite” (Entrevista Luis).

“Era un trabajo que hacía con las herramientas informáticas que había en ese momento que fueron evolucionando para intentar facilitarles la labor un poco en principio a los alumnos y a los compañeros de profesión” (Entrevista Luis).

7.2.4.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

Luis ha explicado en la entrevista que utiliza un blog donde tiene subidos una serie de contenidos. Como herramientas señala que utiliza las habituales para su alumnado y adopta una a otra según las modas. Así aparte de las propias aplicaciones también utiliza las redes sociales para ponerse en contacto con el alumnado. Además, ha creado una aplicación móvil que el alumnado se puede descargar.

“Básicamente lo que utilizo es un Blog, realizado con Blogger, que sería el elemento central. Tengo un espacio web donde además del blog, tengo almacenadas una serie de contenidos. Básicamente lo que utilizo son las aplicaciones más utilizadas por los alumnos, utilizo todas, pero se reducen prácticamente a Facebook, Instagram, y Twitter. He utilizado Pinterest, y en su momento el Periscope, pero se han ido reduciendo prácticamente al uso del alumnado. Utilizo también una aplicación que he generado yo, que está en Google drive que es “Educación Física 3.0” se puede descargar para Android” (Entrevista, Luis).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Uno de los objetivos principales para su clase es que los alumnos reflexionen sobre los beneficios de llevar un estilo de vida activo y que esta información llegase también a sus padres. Esto se consigue, como se verá en otros puntos recogidos, gracias a los beneficios de su proyecto.

“En mi caso particular, por ejemplo, cuando hago reflexionar a mis alumnos sobre los beneficios que conlleva una vida activa sobre la vida sedentaria, cuando hablamos de hábitos alimenticios y de los problemas de obesidad crecientes sobre la población infantil española, creo que no sólo deberían de ser mis alumnos los que reflexionen y adopten medidas. Creo que los padres deberían, también, ser receptores de toda esta información porque ellos serán los que,

en su labor, se preocuparán de que todo esto se pueda materializar (económicamente, anímicamente, organizativamente, etc.)” (Web del proyecto 4).

¿Por qué ese contenido y no con otros?

Durante la entrevista no hizo ningún comentario a la preferencia del contenido que estaba aplicando en clase junto a la utilización de las TIC, sino que las ideas le van surgiendo.

“En principio los utilizo a lo largo del curso en función de las ideas que van surgiendo, pero por norma no tengo ninguna competencia, ningún objetivo o contenido que diga como trabajar de esta manera el proyecto o no. Es un proyecto abierto a todo, entonces en función de las actividades que voy planteando no distingo si es un tipo de objetivo u otro, si se acopla el uso de las TIC, intento meterlas siempre” (Entrevista Luis).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

En este aspecto, Luis nombró una serie de recursos que tenía y que eran de fácil acceso para los alumnos desde su blog. También comentó sobre el uso del móvil como principal modo de conexión a Internet por parte del alumnado, y como gracias a esta disponibilidad del alumnado podía transmitir contenidos, que por falta de tiempo no se podían impartir en las sesiones presenciales.

“Desde esta aplicación, el alumnado puede, con solo poner la mano en su bolsillo y con un único clic:

- Acceder al blog (elemento central del proyecto) sin necesidad de tener que recurrir al ordenador de sobremesa y sin necesidad de estar necesariamente en su casa e interactuar con las entradas o actividades propuestas.
- Acceder a todas las RRSS en las que participamos.
- Enviar al profesor cualquier mensaje, documento o imagen.
- Recibir notificaciones enviadas por el profesor.
- Acceder a todos los contenidos de la asignatura cómo son: apuntes, fichas, láminas, artículos de prensa, etc.
- Realizar ejercicios autoevaluables.
- Visionar los videos propuestos para los diferentes contenidos.
- Etc.” (Entrevista Luis).

“Es una oportunidad única poder ofrecer al alumnado ese contacto inmediato y fácil con todos los contenidos que necesita para la asignatura. Nos ayuda a poder transmitir contenidos que por falta de tiempo o de disponibilidad de aulas específicas para ver videos, presentaciones, etc. nos resulta imposible o muy complicado” (Entrevista Luis).

7.2.4.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a partir de: *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

Para este punto, hace referencia a varios aspectos cómo el tiempo dedicado, sobre todo al ser una única persona y no un grupo de docentes, las dificultades técnicas, idear la estructura de la aplicación y el coste económico.

“- El tiempo dedicado, que es mucho y, evidentemente, en tiempo de ocio personal.

- El no ser un equipo de trabajo, sino solamente una persona (más tiempo, menos ideas, menos imaginación que si fuese un grupo de profesores).

- Las dificultades técnicas de la propia elaboración, al no ser especialista en la materia (factor directamente relacionado con el primero).

- Idear una estructura o arquitectura de la aplicación intentando dar cabida y acceso simple al máximo de contenidos posibles.

- El coste económico que supone acceder a servicios de pago de la plataforma y subir la aplicación a Google Play (por este motivo no está disponible para iPhone)” (Querol, 2016).

Además, en cuanto a las dificultades en relación al alumnado, Luis señaló en la entrevista la discriminación tecnológica que encontraba entre sus discentes desde que empezó el proyecto. Anteriormente era entre aquel alumnado que disponía de ordenador y aquel que no, hoy en día casi todos disponen de ordenador y la discriminación se debe al acceso a los datos, tipo de móvil, etc.

“Sobre los móviles, por ejemplo, m, alumnos que disponen de muy buenos terminales y tiene datos, velocidad, capacidad, etc., pero en la mayoría de los alumnos, los datos son limitadísimos. Entonces cuando tú te planteas usar el móvil en clase, por ejemplo, resulta que te encuentras con la dificultad de que no tienen datos y, ante los pocos que tienen, el ultimo pensamiento es usarlos en tu clase” (Entrevista Luis).

“32% agota los datos cada mes. 36% acaba los datos muy ajustados. 45% no tiene la aplicación por falta de capacidad en su móvil. 19% no tiene Android. Los alumnos priorizan en qué gastan sus datos y, lógicamente, tienen otras prioridades. Impide un uso muy frecuente sin wifi (gimnasio). 99% tiene móvil, pero hay mucha diferencia entre unos y otros (calidad, capacidad, conexión, datos, etc.). No es posible obligar a su instalación. No todos los alumnos y alumnas traen el móvil al centro” (Entrevista Luis).

Luis en la entrevista señaló que el alumnado, aunque tuviese el móvil y acceso a datos, no tendría por qué querer descargar la aplicación.

“Aparentemente todo el alumno lleva el móvil en el bolsillo, pero a la hora de la realidad te encuentras con que muchos les dices que se instalen tal o cual aplicación y resulta que no se la pueden instalar porque el móvil que tienen no tiene capacidad entonces... claro ellos tienen que elegir el tipo de aplicaciones, entre instalar Instagram, Facebook o Twitter a instalar la aplicación de EF, pues para esta no tengo sitio o se la instalan para que veas que de momento la tienen pero a la primera dificultad es la que desinstalan en primer lugar” (Entrevista Luis).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

El proyecto de Luis nace a raíz de un proyecto de investigación e innovación educativa.

Según comenta Luis, su aplicación es de descargar gratuitamente tratando de integrar toda la web del proyecto. Para poder permitir a su alumnado acceder a todo el contenido de una forma permanente, fácil e instantánea a cualquier hora y lugar.

“- Acceder al blog (elemento central del proyecto) sin necesidad de tener que recurrir al ordenador de sobremesa y sin necesidad de estar necesariamente en su casa e interactuar con las entradas o actividades propuestas.

- Acceder a todas las RRSS en las que participamos. Enviar al profesor cualquier mensaje, documento o imagen.

- Recibir notificaciones enviadas por el profesor.

- Acceder a todos los contenidos de la asignatura como son: apuntes, fichas, láminas, artículos de prensa, etc.

- Realizar ejercicios autoevaluables.

- Visionar los videos propuestos para los diferentes contenidos.

- Etc.” (Entrevista Luis).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

Como parte del uso educativo de las TAC, tal y como Luis recalca que se llaman ahora, gracias a su proyecto integra todos los elementos curriculares y los alumnos tienen acceso desde un mismo punto favoreciendo su integración.

“Pero antes de eso yo venía trabajando con lo que entonces eran las TIC porque la palabra TAC no existía desde 1997” (Entrevista Luis).

“Como un proyecto abierto a todo, es en función de las actividades que voy planteando no distingo si es un tipo de objetivo u otro, si se acopla el uso de las TIC, intento meter siempre pero vamos indistintamente” (Entrevista Luis).

Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado.

Luis señala que lo que pretendía con su proyecto, del que años más tarde desarrollaría una aplicación móvil, era que los alumnos pudieran ser autónomos e incrementar su sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. En la entrevista no comentó ningún aspecto relacionado con trabajo colaborativo-cooperativo.

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

En su proyecto desarrolla diferentes actividades. Primero antes de realizar la actividad, a través de las diferentes redes sociales como Facebook, Twitter, Tuenti, Google+ y Blog, plantea diversas preguntas relacionadas con el senderismo, para que el alumnado busque la información (por ejemplo, diferentes tipos de recorrido GR, Pr, SL, que es el Geocaching, que se puede ver en las coordenadas 38° 39' 40,1" N 0° 03' 43,9" W en Google Maps o Earth. Después durante la actividad el alumnado se dedicaba a buscar información, la almacenaba y la compartía por las redes sociales.

“Haciendo fotografías (para posteriormente hacer un concurso fotográfico), grabando vídeos, tomando notas, obteniendo el perfil y ubicación de la ruta (Runtastic, Endomondo...). También tendrá la posibilidad de conocer y practicar el *geocaching*” (Entrevista Luis).

Por último, al terminar la actividad con la información obtenida y las preguntas de inicio, debían de entregar un trabajo a través de diversos medios. Luis les daba facilidades para poder entregar el trabajo por diversas aplicaciones.

“Realizará un trabajo que entregará de la manera que considere adecuada mediante simples envíos de correo electrónico, miniblogs, presentaciones de Prezi o de Evernote, videoblogs, tableros Pinterest, etc.” (Entrevista Luis).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

Luis señala que no está centrado en ninguna metodología en concreto, aunque aplica la Flipped Classroom. Lo importante del uso de las diversas herramientas Tac que utiliza durante sus sesiones es el incremento de la motivación de su alumnado.

“Hay un aspecto a destacar que es la motivación del alumnado, que parece que trabajando de esta manera algunas actividades muestra un poco más de motivación, pero no es este el objetivo que persigo...” (Entrevista Luis).

7.2.4.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, a partir de: *analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.*

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

Luis siguiendo la legislación vigente y teniendo en cuenta la Orden ECD/65/2015, que menciona la relación entre las competencias, objetivos y contenidos; define una serie de objetivos a conseguir. Así cómo conseguir que los alumnos tengan acceso fácil a las herramientas TAC, poder tener canales de comunicación directos y la información necesaria en cualquier lugar y situación.

“- Poner al alcance del alumno, y de la manera más directa posible, todos los recursos disponibles. Hacer fácil la posibilidad de encontrar la información o los materiales didácticos que pueda necesitar. Ya no va a tener excusas para no realizar las tareas (tema distinto es que no tenga interés en realizarlas).

- Poder disponer en el mismo patio o gimnasio de videos, presentaciones, ejercicios autoevaluables, etc., sin necesidad de tener que buscar aulas audiovisuales libres.

- Poder enviar notificaciones al alumnado a través del móvil con recordatorios, avisos, modificaciones, instrucciones, etc.

- Poner a disposición de los alumnos y alumnas un sistema de comunicación inmediato con el profesor que les permita enviar correos electrónicos, texto, imágenes, etc.” (Entrevista Luis).

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

Luis no se plantea una estrategia metodológica específica, si no que las determina en función de las actividades.

“Realmente métodos o estrategias metodológicas tampoco me lo he planteado, es decir, en función de las actividades que planteo, algunas son de instrucción directa que se les dicen que hagan tal o cual cosa pero en principio les planteo también alguna actividad de búsqueda y después lo que intento, para fomentar la práctica de actividad física, estoy renovando un par de juegos con el “gaming” tengo un par de actividades para que ellos. Una nueva actividad la voy a estrenar este curso que viene, la otra ya la tenía, el “Geomovil” y ahora es una que tengo preparada para llevar este curso que el “La Conquista de Paterna”, son actividades pues que eso buscando la motivación y participación del alumnado a través del juego en la medida en la que puedo” (Entrevista Luis).

Además, en la entrevista a Luis, se hace referencia al uso de la metodología Flipped Classroom o clase invertida; es decir, los alumnos ven la teoría, la información que les manda Luis a través de las diferentes herramientas según la actividad y después en la sesión presencial, no tiene que perder el tiempo en tantas explicaciones, resuelve las dudas y ya pasan a la parte activa, para no perder ni un segundo de actividad motriz.

“Me permite abordar la asignatura de manera que no me lo permite mi dos horas de EF semanales. Hay muchas cosas que yo trabajo, así que, si las tuviese que trabajar directamente en clase, no tendría tiempo para todo. De esta forma me permite trabajar en clase y complementariamente a través de las TIC” (Entrevista Luis).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Luis señalaba que en su proyecto subía archivos *PDF* para que sus alumnos tuviesen claro el sistema de evaluación que iba a seguir, para que tanto ellos como sus padres lo tuviesen claro. Es un archivo que accediendo a su web se puede descargar sin necesidad de ninguna clave. Si un alumno tiene dudas sobre cómo va a ser evaluado, utilizando el proyecto de Luis, puede acceder en cualquier momento a esta información.

“Os vamos a dejar aquí distintos archivos pdf para que nadie se quede con dudas sobre qué y cómo se os va a evaluar. El primero de todos es muy importante: se trata de un resumen de los criterios básicos de evaluación a lo largo del curso que se desarrollarán en clase y en sucesivos archivos que dejaremos aquí” (Web del proyecto 4).

7.2.4.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

Luis comenta en la entrevista que tuvo en cuenta una serie de variaciones a la hora de elegir las herramientas TAC. Así, por ejemplo, solo el 97% de su alumnado disponía de conexión a internet, 99% de móvil, 93% disponía de datos, el 64% tenía su aplicación instalada en su móvil. A la aplicación móvil, su alumnado le ponía una nota de siete de diez.

“Aparentemente, son cifras que permiten poder trabajar con un porcentaje muy elevado de alumnos y alumnas y, en el caso de hacerlo en clase, aun teniendo que hacer grupos, lo permite.

Anima a continuar con la aplicación.

Reafirma la reflexión de que «hay que estar dentro del móvil».

Permite trabajar con ella sin wifi a gran número de alumnos y alumnas. Contenidos disponibles compatibles y útiles en el 90% para cualquier instituto. 1.600 descargas activas lo confirman (mi docencia solo llega a unos 200 alumnos)” (Entrevista Luis).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

A lo largo de la entrevista Luis comentó en varias ocasiones que las herramientas TAC le habían facilitado su labor pedagógica de muchas formas, tal y como se ha expuesto en los apartados anteriores.

“Bueno, evidentemente depende de cuál sea el planteamiento requiere un poco de formación o bastante formación en TIC. Yo por ejemplo para hacer una aplicación para móvil pues requiere dedicación, tiempo y requiere conocer un poquito ese mundo. Las aplicaciones están al alcance de todo el mundo y no requieren más que una mínima formación que prácticamente tiene todo el mundo ahora, más que formación lo que pienso que se necesita es motivación y convicción del aprovechamiento y la utilidad pedagógica de esas herramientas” (Entrevista Luis).

Luis indicó una serie de características, en la entrevista, que deben de tener las TAC para poder ser utilizadas e integradas en el área de EF.

“De alcance para todos, de fácil uso y acceso, y que no supongan dificultades técnicas ni a alumnado ni a profesorado” (Entrevista Luis).

Para Luis la máxima a la hora de utilizar las TAC es que su alumnado las tenga accesible, que les motiven y sean gratuitas para favorecer la no discriminación por cuestiones económicas. Además, deben facilitar la comunicación entre en su grupo clase e intergrupala.

7.2.5. Estudio del caso 5: Bruno

Historia personal y trayectoria profesional.

Bruno es profesor de EF. En este momento tiene 36 años y, como docente novato, se encuentra cursando su tercer año en el mundo de la docencia. Entre sus intereses profesionales está la Intervención en Adición a las Nuevas Tecnologías (NNTT).

Proyecto.

Bruno no pertenece a ningún proyecto en concreto. No obstante, su actividad profesional tiene como propósito que los alumnos aprendan y se formen para la vida a través del uso de las nuevas tecnologías en la escuela. Las experiencias acumuladas como parte de su participación previa en otros proyectos son de utilidad para la comprensión de la pertinencia de su trabajo en este tema.

7.2.5.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta “*conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF*”.

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Juan es maestro especialista en EF, lleva tres años ejerciendo.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

Bruno tiene un especial interés en la salud y en los beneficios que a ésta aporta la actividad física.

“Desde el ámbito de la EF creo que el principio básico es la salud. Aportar nuestro granito de arena a que el alumnado adquiera hábitos que sean beneficiosos a lo largo de su vida. No pretendo ser un entrenador, si un educador” (Entrevista Bruno).

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

A Bruno le atraen las nuevas tecnologías y cree que es importante aplicarlas en sus clases. En la entrevista explicó que, aunque no pertenece a un proyecto específico, si se quiere que el alumnado alcance la competencia digital es necesario que desde los centros se integren en todas las materias.

“No pertenezco a ningún proyecto pero creo que, si queremos que los alumnos aprendan y se formen para la vida, las nuevas tecnologías deben estar totalmente integradas en la escuela. Aplicaciones como iDOCEO hacen mucho más sencilla la recogida de información (sobre todo teniendo en cuenta las peculiaridades de una materia como EF en la que, en ocasiones, utilizar un cuaderno y un bolígrafo se hace complicado)” (Entrevista Bruno).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Bruno viene utilizando en sus clases bastantes aplicaciones y programas informáticos. En la entrevista ha comentado que se deben tener unos conocimientos mínimos de ofimática e ir avanzado hacia otra formación más específica. Esta formación más específica, es la que es difícil de encontrar en los centros de formación del profesorado. Bruno ha realizado realiza cursos de formación sobre las diferentes herramientas TIC aunque indica que también para algunas aplicaciones es autodidacta.

“Debemos conocer unos mínimos en ofimática (paquete Microsoft, correo electrónico). Es importante que recibamos formación sobre la PDI (en muchos centros hay, pero es muy complicado encontrar cursos sobre ella... ni en los CPR)” (Entrevista Bruno).

“No estoy seguro. No utilizo ninguna aplicación de menos de dos años. Quizá la más novedosa sea Wallame (realidad virtual geolocalizada). Habitualmente utilizo iDoceo (evaluación y seguimiento del alumnado), Plickers y Kahoot” (Entrevista Bruno).

7.2.5.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

Para Bruno uno de los objetivos en el uso de las TIC como docente es que le permita ahorrar tiempo y facilitar el proceso de evaluación. A través de diferentes herramientas Office su alumnado debe de hacer trabajos de investigación.

“En el aula busco aprovechar el máximo tiempo posible para la realización de actividad física y empleo las TIC para facilitar mi observación y evaluación mediante diferentes aplicaciones” (Entrevista Bruno).

“En cuanto al alumnado debe realizar trabajos de investigación a través de internet y presentarlos en formato digital. Siempre hay algún día que, por uno u otro motivo no podemos realizar EF en el exterior y podemos centrarnos en la revisión y resolución de dudas sobre cómo se realizan ese tipo de trabajos (herramientas de office, búsquedas seguras en internet...)” (Entrevista Bruno).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Bruno no hizo ningún comentario al respecto.

¿Por qué ese contenido y no con otros?

Bruno durante la entrevista señaló que no utiliza las TIC para un contenido específico, ya que deja al alumnado elegir. El objetivo es que aprendan a buscar y manejar la información que obtienen de fuentes TIC.

“Criterio de evaluación: Extraer y elaborar información relacionada con temas de interés en la etapa, y compartirla, utilizando fuentes de información determinadas y haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de apoyo al área” (Real Decreto 126/2014).

“No elijo un contenido concreto, pueden realizar los trabajos sobre los contenidos que les interesen. De cualquier juego o deporte se puede sacar una base teórica y se puede encontrar información relevante. Es importante que los alumnos manejen esa información y sean capaz de exponerla a los compañeros” (Entrevista Bruno).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

En este aspecto Bruno indicó que le gustaría poder usar más herramientas y aplicaciones TIC, pero en que en EF se debe priorizar el tiempo de compromiso motor en las sesiones.

“Me gustaría emplear más herramientas TIC, pero creo que en EF debo priorizar el tiempo de actividad física” (Entrevista Bruno).

“Algo que también me gustaría es realizar actividades con pulsómetros, pero es complicado tener los medios necesarios en el IES” (Entrevista Bruno).

7.2.5.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

Para este punto, Bruno hizo ninguna referencia a las dificultades económicas, ya que hay muchas aplicaciones en las que es el profesor el que tiene que costearlas. Además, mencionó que para aquellas que requieren conexión a internet, a veces la pierden debido a la calidad de la conexión, con los problemas que puede derivar.

“Desventajas, también hay, desgraciadamente. Es algo costoso y depende 100% del profesorado (hay aplicaciones tipo iDoceo que son exclusivamente para la función docente, que no estaría mal que fuesen costeadas por los centros educativos). Otra desventaja es que, dependiendo de con qué trabajos te puedes quedar colgado si necesitas conexión a internet” (Entrevista Bruno).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Según comenta el Bruno empezó utilizando la herramienta iDoceo. Con la experiencia observó que los alumnos se motivaban con el uso de las TIC, así que comenzó a incluir diferentes tipos de herramientas y aplicaciones en sus sesiones de EF.

“Comencé utilizando exclusivamente iDoceo para facilitarme el control de la gestión del aula (faltas de asistencia, calificaciones, informes...). Posteriormente descubrí que, un gran porcentaje de alumnado, se siente atraído por las nuevas tecnologías y eso propicia mayor motivación y participación en las actividades. Poco a poco fui planteando nuevas propuestas (una evaluación con Plickers, un Kahoot de repaso) que me permitían aprovechar las clases

cuando la climatología no me permitía el desarrollo normal de la sesión. El tercer paso ha sido involucrar a los alumnos en ese trabajo con actividades como la edición de video o la búsqueda de información” (Entrevista Bruno).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

La integración de las diferentes herramientas y aplicaciones TIC sirve para incrementar la motivación en su alumnado. Bruno comentó a lo largo de la entrevista el ahorro de tiempo que suponían estas herramientas.

“El beneficio principal es la motivación del alumnado y la gran acogida que tienen las propuestas, haciendo más sencillo nuestro trabajo. Otro beneficio es el ahorro de tiempo que supone y el control que se puede llevar de cada alumno, mucho más sencillo que en un cuaderno del profesor” (Entrevista Bruno).

¿Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado?

Lo que Bruno tuvo en cuenta desde un principio era buscar unas pautas para el desarrollo de los trabajos de investigación, que tiene que hacer su alumnado. A este aspecto comentó que como interino cuando el alumnado se adapta a su metodología, él tiene que cambiar de centro.

“Sí, por supuesto. Marco unas pautas y doy unas sugerencias sobre cómo desarrollar los trabajos. Debemos conocer los grupos y saber cuándo podemos dar más libertad y cuándo debemos ser más directivos en nuestras indicaciones” (Entrevista Bruno).

“Una de las situaciones negativas de la interinidad y estar cada año en un centro es que el curso termina cuando los alumnos se están haciendo a tus métodos de trabajo” (Entrevista Bruno).

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

Para Bruno el uso de estas aplicaciones requería de paciencia para que su alumnado las fuera utilizando de forma correcta.

“El principal consejo es que no se desespere al principio. Todo requiere de un aprendizaje y es normal que al principio las cosas no salgan bien (que perdamos mucho tiempo en la preparación de actividades y que los alumnos no se comporten de la manera correcta, quizá por la novedad). Poco a poco ellos se acostumbran y nosotros tenemos el trabajo mucho más sencillo” (Entrevista Bruno).

Bruno nos comenta como implicaba poco a poco a su alumnado, pero en la entrevista hizo referencia a que no se puede implicar al alumno, si el docente carece de competencia digital.

“En primer lugar debemos perder el miedo a las NNTT. No es de recibo que pidamos a los alumnos unos mínimos en Competencia Digital y nosotros no utilicemos el correo, ni seamos capaces de tener unos mínimos. Es necesaria mayor formación por parte de la Consejería y mayor interés por parte del profesorado. Nuestra labor debe ser enseñar a los alumnos a hacer un uso responsable de todas estas herramientas, eliminar un problema no significa resolverlo. Por ejemplo: el uso de los teléfonos móviles está prohibido en muchos centros (nos quitamos el problema, no lo solucionamos), cuando podríamos enseñar los beneficios de estos. Además, el teléfono móvil de los alumnos es una herramienta que ahorraría muchos recursos necesarios en los centros (por ejemplo, para realizar un Kahoot necesito que todos tengan tablet, si el centro no dispone de ellas tengo que realizar otra actividad. En cambio, si les permitiese utilizar el móvil se solucionaría el problema)” (Entrevista Bruno).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

Bruno señala que, aunque está centrado en la gamificación cuando implica las TIC en sus clases, aunque el aprendizaje por servicio (ApS) le parece muy interesante.

“He probado varias de esas metodologías, pero la que más se adecua al trabajo con aplicaciones es la gamificación. Si bien es cierto que el aprendizaje de servicio me parece una metodología muy interesante, pero no la he relacionado con las TIC (por ejemplo, hemos llevado a la residencia de ancianos actuaciones realizadas en el colegio)” (Entrevista Bruno).

7.2.5.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, analizando el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

Bruno buscó la manera en la que se relacionen los diferentes elementos transversales, facilitando la labor de evaluación y fomentando el trabajo individual y en equipo de su alumnado.

“En educación primaria es muy importante conseguir que el trabajo individual y en equipo sea eficaz y eficiente. Añado las TIC a los contenidos más teóricos, ya que es una manera rápida de lograr una evaluación y he conseguido mejores resultados que con la forma tradicional. No podría distinguir exactamente qué partes se trabajan ya que me parece un cambio metodológico general, no parcial” (Entrevista Bruno).

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

En la entrevista, Bruno hace referencia al currículum, del que sacó las relaciones entre las TIC y los diferentes contenidos a trabajar.

“Es sencillo. Siempre encontraremos contenidos relacionados con las TIC dentro del currículum y simplemente debemos conjugarlos con los que creamos más adecuados” (Entrevista Bruno).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Bruno señaló que la evaluación, la realiza como si fuera sin herramientas o aplicaciones TIC, dando un feedback a su alumnado, indicando el porcentaje de la nota.

“En el sistema de evaluación como cualquier otra actividad que realice el alumnado, recibirá un feedback esperando la mejora y la reflexión sobre su trabajo. En la calificación supondrá un porcentaje no superior al 15%” (Entrevista Bruno).

7.2.5.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

Bruno no indicó en la entrevista las preferencias para utilizar una u otra herramienta tecnológica, no cree que haya una aplicación mejor que otro, si no que depende de lo que busque el docente.

“No tendría una respuesta objetiva para esta pregunta. Imagino que cada persona se sentirá a gusto con alguna aplicación” (Entrevista Bruno).

“La formación continua en NNTT es importante para conocer más recursos y poder elegir lo que más se adecua a nuestras necesidades, pero no creo que exista una App mejor al resto, simplemente es encontrar la que cubra las expectativas que tenemos generadas” (Entrevista Bruno).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Para los docentes en EF y Deportes del SXXI, la utilización y aplicación de las TIC deberían estar presentes en sus clases. Bruno señala que en el futuro el alumnado podrá utilizar estas herramientas para poder llevar un estilo de vida activo.

“EF y nuevas tecnologías van de la mano en pleno siglo XXI. Hay numerosas aplicaciones que nuestro alumnado utilizará en el futuro si desea llevar una vida saludable (Strava, aplicaciones de running, de rutas geolocalizadas...)” (Entrevista Bruno).

Para Bruno los objetivos principales son tres. El primero, priorizar ante todo el compromiso motor, es decir, que los alumnos no pierdan tiempo al utilizar las TIC, si estas no incrementan este compromiso motor. El segundo es la EF como educación integral del alumnado. El tercero que su alumnado conozca los beneficios de la práctica de la actividad física en su vida diaria.

7.2.6. Estudio del caso 6: Manuel

Historia personal y trayectoria profesional.

El participante 6 es licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; grado en Maestro de Educación Primaria (EP), con mención EF; jefe de departamento; y preparador de oposiciones, con más de quince años de experiencia profesional.

Proyecto.

Este proyecto tiene como origen la población sedentaria o con bajo nivel de condición física. El planteamiento *Reto 1000-K* consiste en que todo el grupo de clase debe alcanzar 1000 kilómetros de AF antes del 31 de diciembre. Esta distancia puede lograrse andando, corriendo o en bicicleta. Para ello, deben unirse al reto planteado a través de la App Endomondo. Esta App se encarga de contabilizar los kilómetros de los alumnos, comparándolo y estableciendo un ranking de la clase. Como objetivo final se plantea participar en una carrera popular el 31 de diciembre (San Silvestre o cualquier otra). Los participantes son los alumnos de ESO y Bachillerato de un instituto de Murcia. Los objetivos y las competencias que se pretenden alcanzar son lograr que la población escolar, la familia y los amigos incrementen su AF. Los contenidos son técnica correcta de carrera, sistemas de desarrollo de la CF (resistencia), utilización de la App Endomondo y valoración de la mejora de la condición física. Los recursos TIC/TAC son los teléfonos móviles de los alumnos, los ordenadores portátiles o de sobremesa, las tablets y la indumentaria deportiva necesaria para realizar las actividades.

7.2.6.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta “conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF”.

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Manuel es licenciado en CAFYD, licenciado en Derecho, hizo la adaptación al grado de Magisterio con en EF. Actualmente trabaja como profesor de EF en Secundaria, asumiendo la jefatura de departamento desde hace 6 años y preparador de oposiciones para primaria y secundaria de EF

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

Manuel tiene un especial interés en la “Neuroeducación” y uno de los principios educativos que defiende es la metodología activa.

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

Manuel comentó que integraba las TIC en sus clases sobre todo por una motivación personal, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje e incrementar el tiempo de compromiso motor.

“Lo primero por motivación personal, aprender a utilizarlas y enseñar a otros a dar un uso distinto sobre todo pensando en aprender y en moverse más” (Entrevista Manuel).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Manuel viene utilizando en sus clases bastantes aplicaciones y programas informáticos. En la entrevista señaló que cursó formación en TIC, pero es sobre todo autodidacta. Empezó con un blog para transmitir material a su alumnado. Por ejemplo, Manuel indica en la entrevista alguna de las herramientas TIC y de las aplicaciones que está usando, como iDoceo, Edmodo, Endomondo, Microsoft Office, etc.

“El Blog fue lo primero con lo que yo empecé a subir materiales para transmitirse los alumnos, y fue a través de un curso del centro de profesores” (Entrevista Manuel).

A partir de ese curso fue profundizando cada vez más en las posibilidades que las herramientas tecnológicas le ofrecían. Si no entendía el funcionamiento de alguna aplicación buscaba tutoriales de YouTube; en otras herramientas, por su complejidad, requería hacer un curso. Manuel indica en la entrevista que se debe ser proactivo digital y ser uno mismo el que busque información.

“Ves un pequeño tutorial, que puede ser 5, 10 o 20 minutos, parando el vídeo, vas construyendo tu web poco a poco. Creo que ser autodidacta en el mundo digital es muy importante” (Entrevista Manuel).

Aunque como señala, hay ciertos momentos que le gusta recibir cursos de formación de este ámbito, Apuntándose todos los años al que dan a este respecto en su centro de trabajo.

“El año que viene implantamos en el centro enseñanza digital a partir del 1º de la ESO con lo cual varios grupos van a empezar a llevar sus libros de forma digital, utilizando tablets, portátiles o Chromebook todavía se está decidiendo” (Entrevista Manuel).

7.2.6.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

Manuel ha explicado en la entrevista que utiliza diferentes metodologías activas, herramientas TIC tanto aplicaciones como “hardware” para promocionar la actividad física.

“Team Shake para hacer equipos en juegos y deportes. App de grabación y montaje de vídeos y audios” (Entrevista Manuel).

“iDoceo como cuaderno digital, Edmodo como entorno virtual, Endomondo como App de registro de AF, ordenador portátil y sobremesa, proyector situado en el pabellón, Office Word, Powerpoint, Excel” (Entrevista Manuel).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Lo que se quiere es promover la motivación del alumnado, con respecto al aprendizaje en EF. Con todo ello, los retos han sido planteados para favorecer la autonomía del alumnado y aumentar su compromiso motor más allá de los 50-55´ de clase.

“Los entornos virtuales cómo Edmodo, Classroom, Classdojo, Moodle, lo que hacen es que aumentan el tiempo de clase más allá de los propios 50-55´. Puedes estar comunicado con los alumnos durante muchísimo más tiempo” (Entrevista Manuel).

Manuel a lo largo de la entrevista, señaló como se venía trabajando anteriormente al uso de las herramientas TIC en su clase, como se llevaba y se lleva el registro de las clases, como hacer los equipos, etc.

“Cómo aplicación de registro de la actividad física, si no se tiene una aplicación que te registre los entrenamientos pues puedes utilizar un diario de entrenamiento, de campo, cada alumno debería de anotar el tiempo la distancia recorrida o en función de las actividades que haya hecho” (Entrevista Manuel).

“Si no llevan tabletas, no tienen un cuaderno digital, deberá seguir llevando su cuaderno en papel para registrar las notas, hacer un volcado en Excel y sacar las medias o calcular las medias a mano, lo cual hoy en día es una locura Informática” (Entrevista Manuel).

“Para formar equipos si no se utiliza una aplicación informática como Team Shake, pues con una actividad como propia de EF como algún juego” (Entrevista Manuel).

¿Por qué ese contenido y no con otros?

Manuel durante la entrevista explicó que se decidió por este contenido, debido a que la “Condición Física” cuando se trabaja de manera tradicional no suele ser muy motivante para su alumnado. Al ejecutar los desplazamientos con las herramientas y aplicaciones TIC, se intenta motivarlos a usar su tiempo libre de forma activa y saludable.

“El hacerlo con ese contenido fue porque es una forma en la que trabajar la carrera, la caminata y los desplazamientos. Así tratamos de engancharles mediante un reto, que creo que puede ser una de las formas más sencillas de iniciarse en la actividad física” (Entrevista Manuel).

“Aprovechando la motivación que supone para los alumnos la utilización de un móvil inteligente. Si tienen una excusa para utilizar el móvil y a ojos de sus padres y profesores, para hacer una actividad propia de una asignatura, que les permita aprender, es motivante para ellos” (Entrevista Manuel).

“La motivación que suponen estas metodologías para los alumnos y si ya de paso conseguimos nuestro objetivo, qué es intentar que hagan EF con el fin último de que se enganche y se conviertan en practicantes asiduos y de forma regular de actividad física, de una forma saludable, con todos los beneficios que esto conlleva, al final mejora la calidad de vida” (Entrevista Manuel).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

En este aspecto, Manuel nombró una serie de recursos que tenía y que eran de fácil acceso para los alumnos, gratuitas y protegían los datos. En su proyecto utilizó la versión gratuita de la aplicación Endomondo y Edmodo. Otras aplicaciones no ofrecían lo que él quería o no eran seguras.

“Endomondo posibilita conectarse con amigos, y es ideal para correr o caminar” (Proyecto, Manuel).

“Endomondo en la versión gratuita te permite crear desafíos. Dándole una clave o haciendo invitaciones de ese desafío para un grupo concreto. La protección de datos está garantizada” (Entrevista Manuel).

“Runtastic o Straba no permiten crear desafíos o retos, en las versiones gratuitas. Quizá hubiera sido interesante escoger una versión de pago y probarla, pero hasta el momento ha funcionado” (Entrevista Manuel).

“He utilizado Edmodo durante 4 años por su facilidad, porque es muy similar a Facebook, lo llamaban el Facebook educativo. Su uso es muy sencillo. Luego debido a la mayor utilización del entorno Google, me he pasado a Google classroom”. Te permite tener automáticamente almacenados todos los contenidos, todos los documentos, todos los archivos que se van transmitiendo a los alumnos automáticamente. Cada grupo tiene su carpeta dentro de mi unidad Google Drive, y se van acumulando ahí todos los materiales que se van dando a los alumnos. Se permiten también los formularios y la opción de auto corrección, también se pueden planificar las tareas que tienen que entregar los alumnos, con fecha, cerrando la solicitud de archivos, permite que los alumnos puedan seguir entregando las actividades, aunque sea tarde, o puedes bloquearla cuando ya se ha pasado cierta fecha” (Entrevista Manuel).

7.2.6.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

Para este punto, Manuel hizo referencia a problemas como la conexión, el tener ordenador en el polideportivo.

“Cuando yo llegué hace 10 años, no teníamos internet en el pabellón y teníamos que llevar nuestros ordenadores. Desde el 2018 nos pusieron fibra, pero tuvimos que pedirla muchas veces a Educación. La principal dificultad, primero conseguir un ordenador para el departamento y un proyector, luego el cableado de internet” (Entrevista Manuel).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Manuel comenta que participa como coordinador de proyecto junto a otros compañeros. El objetivo principal del estudio era incrementar el compromiso motor en la población escolar, para ello se les retaba a llegar a los 1000 km con la ayuda de todos, a partir de que estos kilómetros se registraban dentro de la aplicación Endomondo.

“Sus inicios/origen: Población sedentaria y bajo nivel de condición física.

Planteamiento/s: Reto 1000-K. Entre todo el grupo clase deben alcanzar la nada desdeñable cifra de 1000 kilómetros como fecha límite el 31 de diciembre. Puede ser andando, corriendo o en bicicleta. Para ello deben unirse al reto planteado a través de la App Endomondo. Esta App va contando los kilómetros. que hace cada uno y se pueden comparar con sus compañeros con el ranking. Viendo quienes han aportado más kilómetros al reto. Como objetivo final se plantea participar en una carrera popular el 31 de diciembre (San Silvestre o cualquier otra).

Participantes: Alumnos de ESO y Bachillerato del centro.

Objetivos y competencias que se pretenden alcanzar: Hacer que la población escolar se mueva más y que haga que su entorno familiar y de amigos también lo haga.

Contenidos: Técnica correcta de carrera. Sistemas de desarrollo de la CF (Resistencia). Utilización de la App Endomondo. Valoración de la mejora de la condición física.

Recursos TIC/TAC: Teléfonos móviles de los alumnos. Ordenadores portátiles y/o de sobremesa. Tablets

Otros recursos: La indumentaria deportiva necesaria para realizar las actividades” (Entrevista Manuel).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

Según la entrevista realizada a Manuel, el uso de las herramientas TIC favorece el desarrollo de los diferentes elementos curriculares. La finalidad era que sus estudiantes se animaran a realizar actividad física fuera del horario

escolar, por tanto con que alguno de ellos se motivara con esta tarea podría ser suficiente.

“En general el uso de las TIC favorece el desarrollo de los objetivos, porque como he dicho la palabra motivación es la clave. Van a estar más motivados con la utilización de estos dispositivos, programas y aplicaciones. Los alumnos están más tiempo en contacto con la asignatura, con lo cual se facilita la consecución de los objetivos” (Entrevista Manuel).

“Con que la actividad que se proponga le llegue a un alumno y este se enganche, es muy reconfortante” (Entrevista Manuel).

Manuel durante la entrevista concretó como para cada elemento curricular utilizaba las herramientas y aplicaciones TIC que podrían ser beneficiosas, siempre y cuando fueran motivantes y enganchara a su alumnado.

“A nivel de competencias, que los alumnos tengan que utilizar su capacidad para comprender mensajes escritos por estas vías digitales o de audio. Además, los alumnos tienen que hacer determinados cálculos y solucionar problemas, desarrollan la competencia matemática” (Entrevista Manuel).

“A nivel de contenidos, igual que los objetivos, están más tiempo en contacto con los contenidos. Los alumnos por medio de las TIC se enganchan a la actividad física, si se proponen actividades y no le hacen caso, pues lógicamente no tendrán estos beneficios” (Entrevista Manuel).

“Cuando hablamos de innovación metodológica, va ligada hoy día a las TIC, a las nuevas tecnologías, aunque no solamente la innovación metodológica, sino cómo se utilice” (Entrevista Manuel).

“Hacer un cambio de metodología siempre en pro de la mejora de la asignatura, para los alumnos en las actividades evaluación en la línea con los objetivos y los contenidos. Favorecer que los alumnos sean más activos, realizan más actividades físicas en su tiempo fuera de clase” (Entrevista Manuel).

En cuanto a la evaluación, menciona la herramienta “Plickers” que suele utilizar en sus clases para no perder tiempo motriz, cómo sería en el caso de un examen tradicional.

“Hacer un examen escrito en el aula de ordenadores lleva mucho más tiempo que a través de los teléfonos móviles. Con los móviles tardamos 10-15 minutos de una clase, si hace un examen de elección múltiple o verdadero-falso y con eso no he empleado una clase completa. En un examen tradicional, donde tienes que llevar a todos los alumnos al aula, sentarnos y estás durante 1h haciendo el examen. Con los móviles se utilizan herramientas como los Plickers, son

imágenes que en función de cómo la ponga el alumno hacia un lado u otro significa que está respondiendo A, B, C o D” (Entrevista Manuel).

Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado.

Manuel señala que lo que pretendía con estos tipos de retos era fomentar el aprendizaje cooperativo (modelo de educación deportiva) con el fin de fomentar la participación del alumnado.

“La metodología que utilizo es el aprendizaje cooperativo, lógicamente se trata de que los alumnos 1ºESO se coordinen y asuman cada uno un rol distinto, con lo cual cada uno tiene que realizar una parte del trabajo en grupo, pero siempre coordinada con el grupo. Antes, una persona en un grupo podía pasar de puntillas y no implicarse en gran medida. Con este tipo de metodología es difícil que eso ocurra, como en el modelo de educación deportiva” (Entrevista Manuel).

Lo que Manuel tuvo en cuenta desde un principio era que al usar las aplicaciones móviles no se aislasen delante de la pantalla, sino que incrementaran su compromiso motor.

“Si no se utilizan adecuadamente, pueden ser, incluso una vía para individualizar más. Se plantea la actividad para que se realice con móvil, debiendo cada alumno tener su teléfono” (Entrevista Manuel).

Manuel, citando a Mora (2017), nos indica que el profesor es una pieza clave del sistema educativo, ya que no puede ser sustituido por las nuevas tecnologías.

“Cómo dice Mora, el docente es como la piedra angular del sistema educativo, y por mucho que mejoren las tecnologías, nunca podrán sustituir al ser humano” (Entrevista Manuel).

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

Manuel quiere dar a sus alumnos los conocimientos y experiencias para que puedan sacar mayor rendimiento a sus móviles en relación con las TIC y a la actividad física.

“Hemos de tratar de que los alumnos busquen nuevas posibilidades de uso de sus teléfonos, pensando en que van a poder conversar mejor con sus familias y llegar a indagar sobre el uso de las App. Todo esto lo hagan incluso sin participar en el reto” (Entrevista Manuel).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

Manuel señala que está centrado en los retos, la gamificación y el aprendizaje cooperativo mediante el modelo de educación deportiva, ya que son los que mejor conoce y que le han dado mejor resultado.

“Por conocimiento, seguramente, he utilizado la metodología y estrategia metodológica que ya te mencioné, porque es la que conozco y de la que tenemos constancia...y que mejor nos ha funcionado” (Entrevista Manuel).

7.2.6.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC del participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa.*

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

Manuel durante la entrevista señaló los siguientes elementos curriculares, teniendo en cuenta la legislación vigente en su comunidad.

“Competencia digital, aprender a aprender y sentido de autonomía e iniciativa personal.

Objetivo general de etapa K (RD. 1105/2014 que establece el currículo básico de la ESO y el bachillerato) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la EF y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social” (Entrevista Manuel).

Luego indicó los estándares de aprendizaje asociados al proyecto:

“CE y EAE RD 1105/2014:

1. Resolver situaciones motrices individuales aplicando los fundamentos técnicos y habilidades específicas, de las actividades físico-deportivas propuestas, en condiciones reales o adaptadas.

1.1. Aplica los aspectos básicos de las técnicas y habilidades específicas, de las actividades propuestas, respetando las reglas y normas establecidas.

1.4. Mejora su nivel en la ejecución y aplicación de las acciones técnicas respecto a su nivel de partida, mostrando actitudes de esfuerzo, auto exigencia y superación.

5. Desarrollar las capacidades físicas de acuerdo con las posibilidades personales y dentro de los márgenes de la salud, mostrando una actitud de auto exigencia en su esfuerzo.

5.1. Participa activamente en la mejora de las capacidades físicas básicas desde un enfoque saludable, utilizando los métodos básicos para su desarrollo.

5.4. Analiza la importancia de la práctica habitual de actividad física para la mejora de la propia condición física, relacionando el efecto de esta práctica con la mejora de la calidad de vida.

8. Reconocer las posibilidades que ofrecen las actividades físico-deportivas como formas de ocio activo y de utilización responsable del entorno.

8.1 Conoce las posibilidades que ofrece el entorno para la realización de actividades físico-deportivas.

8.3. Analiza críticamente las actitudes y estilos de vida relacionados con el tratamiento del cuerpo, las actividades de ocio, la actividad física y el deporte en el contexto social actual.

10. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de aprendizaje, para buscar, analizar y seleccionar información relevante, elaborando documentos propios, y haciendo exposiciones y argumentaciones de estos.

10.1. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para elaborar documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante” (Entrevista Manuel).

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

Manuel señala una progresión metodológica en su proyecto desde la instrucción directa hasta la resolución de problemas.

“La metodología empleada es una instrucción directa en cuanto a que el reto es creado por los profesores y se enseña a los alumnos el uso de la App” (Entrevista Manuel).

A partir de aquí, al ser en horario extraescolar, la actividad se convierte en una resolución de problemas a los que tendrán que dar solución para participar en el reto. Podrán buscar ayuda en su entorno de amigos y familia, en la red investigando por su cuenta o preguntando en el grupo Edmodo (clase virtual) a sus compañeros o profesores. Se puede entender como un proyecto ya que puede ser cooperativo, interdisciplinar y obviamente utiliza las TIC y TAC” (Entrevista Manuel).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Manuel señalaba que la utilización de las herramientas TIC facilitan la autoevaluación y coevaluación por parte de su alumnado. Además que el profesor pueda tener un cuaderno digital, donde subimos los datos del alumnado y las diferentes fórmulas ahora mucho tiempo, ya que tradicionalmente había que calcularlas una a una.

“El sistema de evaluación, a través de las nuevas tecnologías, facilitan que el alumnado se autoevalúe. Como profesor tener un cuaderno digital, poder llevar las fórmulas para los cálculos y que solo haga falta meter la nota que alcanza el alumno en cada apartado. Ahorra mucho tiempo en calcular las medias” (Entrevista Manuel).

7.2.6.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

En la entrevista realizada se pudo apreciar que Manuel no dedicó ni un minuto a mencionar las dificultades de la utilización de las herramientas TIC, pues señaló que todo eran beneficios.

“Todo son beneficios, aunque solo sea un alumno de la clase quien participe. Se necesita muy poco tiempo para su explicación, y aunque los alumnos no participen se llevan el aprendizaje sobre la App de registro de AF...” (Entrevista Manuel).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Según indica Manuel, los docentes necesitan aprender y practicar habilidades con el uso de nuevas tecnologías, aplicándolas en las clases de EF, y así poder mejorar en el uso con los ordenadores y otros dispositivos

tecnológicos. La formación debe ser permanente debido a la velocidad en que estas herramientas quedan obsoletas.

“Debería haber una formación anual sobre este tipo de contenidos ya que la velocidad a la que aparecen es muy rápida y cuando llegas a conocer algo muchas veces ya está anticuado” (Entrevista Manuel).

Para Manuel las metodologías tradicionales y activas deben de estar presentes en sus sesiones, ya que dependerá de los contenidos a impartir. Es fiel seguidor de los estudios sobre Neuroeducación de Guillén (2017) y de Francisco Mora (2017) a la hora de incluir las TIC en EF. Es un docente proactivo, busca las nuevas aplicaciones y tendencias, para crear herramientas que sus alumnos puedan utilizar en su vida diaria.

7.2.7. Estudio del caso 7: José

Historia personal y trayectoria profesional.

El participante 7 es licenciado en Pedagogía y diplomado en Magisterio en la especialidad de EF con diversos cursos de tiempo libre y de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Proyecto.

Este proyecto consiste en el uso de una aplicación para que los niños puedan hacer patrones sencillos de ejercicios básicos o formas sencillas a través de patrones básicos y para mejorar la alimentación equilibrada. Esta propuesta de trabajo está, también, relacionada con otros proyectos que se realizan en el centro educativo.

7.2.7.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta *“conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF”*.

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

José es diplomado en Magisterio en la especialidad de Lengua Extranjera: Inglés y en la especialidad de EF, Licenciado en Pedagogía, maestro instructor de judo, director de tiempo libre de varios campamentos, monitor y responsable de varios proyectos desarrollados en su comunidad. Actualmente es maestro de EF, coordinador del grupo de trabajo streaming para la radio del centro.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

José tiene un especial interés en el aprendizaje sociocrítico y en sus clases utiliza la gamificación como metodología predominante en EF, para su alumnado de primaria.

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

José observó las diferentes posibilidades que le ofrecían las herramientas TIC, además de observar que podrían incrementar la motivación en su alumnado.

“La cultura que tienen los alumnos está más relacionada con las tecnologías que la nuestra, ya que están habituados a las tablets y al móvil. Por eso es más motivante por las posibilidades que ofrece” (Entrevista José).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

José viene utilizando en sus clases bastantes aplicaciones y programas informáticos. En la entrevista nos ha especificado de su participación en alguna formación sobre las TIC, por ejemplo en el curso de “Competencia Digital Docente: Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la Educación” y el de “Investigación e Innovación Didáctica en el Aula” impartidos por la Universidad Camilo José Cela.

También se reconoce autodidacta, con conocimientos en Office, Adobe Premier, SPSS – nivel avanzado, montaje y edición de material audiovisual, elaboración y mantenimiento de páginas web.

7.2.7.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF.*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

José ha explicado en la entrevista que utiliza la TIC para complementar el trabajo realizado en sus sesiones de EF. Las utiliza como apoyo para el descubrimiento y desarrollo de las habilidades básicas.

“El año pasado utilizamos una aplicación que había en el centro para los niños pequeños para la lateralidad, aplicado también al espacio-tiempo, con los ritmos y todo esto tenían nada específico para infantil” (Entrevista José).

“Las TIC actualmente están completando el trabajo del aula, mediante ayudas para la acción didáctica, o a través de plasmar algún trabajo específico. Creo, que en el futuro serán un eje vertebrador” (Entrevista José).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Para José el uso de las TIC facilita la adquisición del aprendizaje y de ciertas nociones motrices por parte del alumnado. Si se trabaja este contenido de forma tradicional, dificulta su aprendizaje.

“De una forma más o menos tradicional. Es verdad que hay formas como postcards, murales que ayudaban visualmente en las explicaciones” (Entrevista José).

¿Por qué ese contenido y no con otros?

En la entrevista, José señaló que algunos contenidos son más aptos para trabajar con las herramientas y aplicaciones TIC que otros.

“Porque algunos contenidos se prestan más a ello o son susceptibles de ser tratados de una forma preferente a través de las TIC” (Entrevista José).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

José durante la entrevista realizó comentarios sobre que existen contenidos que por sus características son más fáciles de trabajar a la hora de implementar las herramientas TIC.

“Me parece que ofrece una gran cantidad de posibilidades para el trabajo en mis sesiones. La recomiendo” (Entrevista José).

7.2.7.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de EF.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

Para este punto, José solo mencionó que si se utilizan de manera abusiva podríamos correr el riesgo de favorecer el sedentarismo.

“Los beneficios son muchos porque son muy motivantes y accesibles para los niños y los perjuicios es que en cierta manera favorecen un poco en el sedentarismo si se abusa de ellos qué tanto la EF pretende abolir” (Entrevista José).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Según comenta José en su proyecto, se trabaja con la creatividad motora de su alumnado e interdisciplinariamente con llevar una alimentación sana.

“La aplicación que estoy utilizando enlazada con dos cosas, primero con la muestra de ejercicios físicos para que puedan hacer formas un poco creativas a partir de unas básicas y por otro está relacionado con la alimentación saludable y equilibrada” (Entrevista José).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

En este punto, José señaló que a través de la herramienta TIC que utiliza en su proyecto se trabajan de forma coordinada todos los elementos curriculares.

“Si, aunque con las nuevas actualizaciones el alumno se encargará de precisar más en su trabajo” (Entrevista José).

Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado.

José señala que siempre que se trabajen correctamente, sí que favorecen el trabajo colaborativo y la iniciativa personal de su alumnado.

“A ambos, siempre que se use correctamente” (Entrevista José).

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

José fue iniciando poco a poco a su alumnado en su proyecto hasta que por edad y conocimiento eran capaces de tomar iniciativas personales en su utilización.

“De forma progresiva y creando un ambiente motivacional” (Entrevista José).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

José señala que, aunque está centrado en la gamificación, también trabaja mediante el modelo socio-critico, llevando el contenido teórico a la práctica.

“Sí, primero por la gamificación y en el puesto número dos el aprendizaje sociocrítico por la práctica, es decir, todo niño debe de hacer una reflexión e interiorizar si los valores que está haciendo son correctos o no. Desarrollar todo contenido teórico a través de la práctica, que es el objetivo general, que es el método fundamental de EF” (Entrevista José).

7.2.7.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa*.

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

José en la entrevista señaló los objetivos, contenidos de su proyecto intradisciplinar.

“Como objetivo el desarrollo autónomo del niño, luego las conductas y desarrollo de su alimentación, las rutinas diarias, la motivación a través de las TIC y su enlace con la EF. Como contenidos podemos resaltar la nutrición fuentes de energía, los procesos catabólicos y hábitos propios de la rutina diaria” (Entrevista José).

“Como competencia digital, todo aquello que implique el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad” (Programación José).

Incluso José en su programación señala lo importante de trabajar los valores y favorecer el uso de las TIC en las sesiones.

“También se da respuesta a favorecer el uso de tecnologías de la información y comunicación y la educación en valores y cívica” (Programación José)

“Por otro lado, esta área colabora, desde edades tempranas, a la valoración crítica de los mensajes y estereotipos referidos al cuerpo, procedentes de los medios de información y

comunicación, que pueden dañar la propia imagen corporal. Desde esta perspectiva se contribuye en cierta medida a la competencia sobre el tratamiento de la información” (Programación José).

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

En la entrevista, José hace referencia al uso de la metodología de la gamificación, al aprendizaje sociocrítico y al enfoque práctico-evaluado

“Desde una perspectiva de mejorar con la experiencia. Un enfoque práctico-evaluado” (Entrevista José).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

José señalaba que la realización de estos proyectos tiende a hacer más real los contenidos, ya que su alumnado puede trasladar la práctica a su vida diaria.

“Haciéndolo más real, siendo más preciso y exhaustivo” (Entrevista José).

“Extraer y elaborar información relacionada con temas de interés en la etapa, y compartirla, utilizando fuentes de información determinadas y haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de apoyo al área.

Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: Utilizar sencillos programas informáticos que impliquen actividades de motricidad fina y coordinación óculo-manual o desarrollen nociones topológicas. Opinar coherente y críticamente con relación a los mensajes y estereotipos referidos al modelo estético-corporal socialmente vigente y que puedan dañar la propia imagen corporal, presentadas a través de los medios de comunicación o de las Tecnologías de la Información y la Comunicación” (Programación José).

7.2.7.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

En la entrevista realizada, José mencionó que lo importante es que las herramientas sean educativas y beneficiosas para el proceso educativo. Además, tiene que motivarles, ser adecuadas a la edad e intereses del alumnado y que permitan el trabajo coordinado de varias materias.

“Es necesario elegir, aquellas que sean 100 por 100 educativas. Que garanticen un beneficio al proceso de enseñanza-aprendizaje” (Entrevista José).

“Lo primero que deben cumplir es que sean motivantes. Lo segundo que sean adecuadas a los objetivos y contenidos propuestos en la programación. Y tercero que permitan la transversalidad de diferentes contenidos y asignaturas” (Entrevista José).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Según indica José, los docentes necesitan aprender y estar actualizados en el uso de estas aplicaciones y estar en constante innovación.

“Estar actualizado, tener un reciclaje en el manejo de las TIC y específico en las TAC. Debería de ser una persona capaz de confrontar las diferentes vertientes de la práctica educativa en el propio patio, en el aula, y estar en constante investigación e innovación en la labor docente” (Entrevista José).

Además, señaló la importancia de tener en cuenta al alumnado, observar sus intereses para poder aplicar la herramienta TIC más adecuada. Siempre, durante la entrevista mencionó las grandes posibilidades que estas aplicaciones ofrecen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

“Primero que siga buscando, indagando en los recursos TIC, que cada vez son mayores. Las posibilidades que ofrecen son muchísimas. Se pueden sacar más y más ideas. Aparte de eso que siga escuchando al quórum de los alumnos, para ver qué prácticas debe de utilizar más, para incrementar la motivación de los alumnos” (Entrevista José).

José, para trabajar con las herramientas y aplicaciones TIC en su aula, estas deben tener una serie de características, que sean motivantes y educativas, que no entorpezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sean adecuadas a la edad del alumno. Además, tienen que favorecer la intra e interdisciplinariedad, la educación en valores y la transversalidad.

7.2.8. Estudio del caso 8: Luisa

Historia personal y trayectoria profesional.

Luisa es maestra especialista en Educación Física y Doctora en Educación. Trabajó como maestra en un colegio rural durante un año fue profesora asociada en la Universidad.

Proyecto.

Su proyecto se desarrolló paralelo a su Tesis con un diseño educativo en la asignatura de EF para la EFMN (Educación Física en el Medio Natural), que se imparte en el Grado de Magisterio, con especialidad en Educación Física. En esta asignatura profundizó en cómo el aprendizaje ubicuo a través de Realidad Aumentada, Moodle, y diferentes herramientas TIC podían apoyar los procesos de enseñanza/aprendizaje en EFMN.

7.2.8.1. Conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando responder a la pregunta *“conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF”*.

¿Qué perfil profesional tiene el participante?

Luisa es maestra especialista en EF, tiene un Máster en Investigación aplicada a la Educación y es Doctora en Educación. Trabajó como maestra en un colegio rural (CRA) durante 1 año; luego fue profesora asociada en la Universidad, un curso en el área de Expresión Corporal; trabajó en un Área de Innovación y Formación durante dos años; y al finalizar la tesis y el contrato postdoctoral en la Universidad de dos años, espera poder vincularse al departamento de Didáctica y Organización Escolar y dar docencia de la asignatura de TIC en el Grado de Educación Infantil.

¿Qué intereses y principios educativos defiende?

A lo largo de la entrevista Luisa mencionó que hay que naturalizar las herramientas TIC y las aplicaciones en la educación. Además, ha empleado metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, aludiendo al apoyo de las tecnologías ubicuas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

“Profundizamos en cómo el aprendizaje ubicuo a través de Realidad Aumentada, Moodle, y diferentes herramientas TIC podían apoyar los procesos de enseñanza/aprendizaje en EF en el Medio Natural” (En adelante EFMN)” (Entrevista Luisa).

¿Qué motivaciones expone para utilizar las TIC?

A Luisa le motivó para incluir las TIC en el aula la realización de su Tesis. Observó una primera experiencia que le motivó a seguir esa línea de investigación y ponerla en práctica con el alumnado universitario.

“La motivación surge de la tesis. Hubo un primer momento en el que el grupo de investigación desarrolla la primera experiencia con un alumno que estaba realizando el TFG sobre realidad aumentada en EF. A esa primera experiencia acudí porque estaba dando vueltas al desarrollo de mi tesis. Yo me acerqué a ver la experiencia, ya andaba dentro del proyecto con el profesor que dirigía al TFG, ya había tenido un contacto previo, y bueno me gustó mucho cómo lo estaban trabajando, entonces se nos ocurrió desarrollar esta línea en la tesis” (Entrevista Luisa).

Para poner en práctica las TIC en contenidos sobre actividades en el medio natural, Luisa tuvo que formarse previamente para poder construir un cuerpo y guía de la materia a impartir.

“Me tuve que formar previamente al inicio de la previsión del diseño de la asignatura” (Entrevista Luisa).

¿Qué experiencias formativas tiene sobre las TIC?

Luisa hizo su Tesis sobre el aprendizaje ubicuo en EFMN, tiene formación en TIC, ha impartido clases sobre esta área en Educación Infantil. Ha utilizado diferentes plataformas, herramientas y aplicaciones tecnológicas.

“He dado clases de TIC en Educación Infantil. Ahí trabajé dependiendo de los bloques de contenidos. Trabajé con editores de vídeo como Movie Maker, que era el que estaba en los ordenadores de la Universidad. Luego otras aplicaciones según el proyecto que tuviéramos. Empecé a trabajar con grafitis digitales, como medio de expresión, Blogger como diario de campo

y de reflexión de los estudiantes, plataformas como Audioboom y Soundcloud, otras aplicaciones para distorsionar voz e imagen, Web con vídeos y música sin derechos autor para que se pudieran utilizar y herramientas de apoyo” (Entrevista Luisa).

“Bueno sí que es verdad que desde que acabé la tesis en el 2016, no estoy tan actualizada, te mantienes informado, lees, pero no con tanta profundidad” (Entrevista Luisa).

Durante la entrevista, señaló que en su Tesis creó un nuevo neologismo las TUIC, las Tecnologías Ubicuas de la información y la Comunicación.

7.2.8.2. Describir el grado de utilización de las TIC/TAC como profesor de Educación Física

En este subapartado, se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, con objeto de: *conocer el nivel que los participantes tienen sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de EF*

¿Cómo se aplican las TIC en su programación de aula?

Luisa ha explicado en la entrevista que utiliza las tecnologías ubicuas y las metodologías activas, a través de aprendizajes basados en proyectos, para promocionar la actividad física en el medio natural. Durante las sesiones del proyecto partía de establecer la ubicuidad de diferentes herramientas y aplicaciones TIC (TUIC).

“De hardware, el móvil, iPad, ordenador, proyector en su momento, y de software las dos herramientas de autoría son Glueps-AR, Learning Buckets. Realidad Aumentada con códigos QR, marcadores y geoposición. Después, en redes sociales teníamos Facebook, Twitter, Youtube En geolocalización trabajamos con iOrienteering, Google Maps Runkeeper, y otras variaciones del geocaching como eran L4C (para Apple) y C:geo (Android). De Realidad Aumentada teníamos Junaio y Layar, Eduloc. Y finalmente también utilizamos un VLE (Moodle)” (Entrevista Luisa).

¿Cómo se realizan las clases sin utilizar las TIC/TAC?

Luisa no hizo ningún comentario al respecto, ya que se centró en actualizar el contenido a través de las tecnologías ubicuas.

¿Por qué ese contenido y no con otros?

Luisa durante la entrevista comentó que se centró en este contenido debido al objetivo de su Tesis, además cuando sus alumnos llevaron estas metodologías a la práctica en centro de Educación Primaria, se observó que la implementación de estas herramientas incremento la motivación del alumnado y apoyo a los contenidos.

“Incluir las tecnologías ubicuas en las clases de Educación Primaria provocó una mayor motivación e interés “por el aprendizaje e interés por los contenidos y actividades” (Entrevista Luisa).

¿Por qué esa herramienta TIC y no otra?

En este aspecto, Luisa nombró una serie de recursos que tenía y que eran de fácil acceso para los alumnos, debido a que les dejaban los enlaces para poder descargarse las aplicaciones, además estas herramientas y aplicaciones deben de ser fáciles de usar por los docentes. Luego explicó algunas de las herramientas tecnológicas y aplicaciones que utilizó, para mejorar la experiencia de los estudiantes, como herramientas de autoría.

“Trabajamos con iOrienteering, Line Brush, códigos QR, geoposición; con herramientas de realidad aumentada cómo Layar, Neoreader y Eduloc. También hemos trabajado con herramientas de autoría” (Entrevista Luisa).

Luisa a lo largo de la entrevista mantuvo la opinión de que los docentes no deben de tener miedo a usar las TIC en clase. Su integración en las sesiones de EF debe ser natural, tratando de mantener el equilibrio entre su uso y no perder tiempo motriz.

“Se trata de naturalizar las TIC en el aula, de integrarlas como un recurso más, sin reducir el número de horas de activismo motriz” (Entrevista Luisa).

“Hay que intentar buscar la compensación de no perder momentos motrices para trabajar la tecnología” (Entrevista Luisa).

“Existió esa tensión de equilibrar motricidad y tecnología. Encontrar un punto medio entre descorporizar la asignatura y la actividad motriz” (Entrevista Luisa).

7.2.8.3. Conocer cómo aplican la metodología en la gamificación mediante TIC/TAC en las clases de Educación Física

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *conocer y analizar cómo, el profesorado que participa en el estudio, viene aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de Educación Física.*

¿Qué dificultades han tenido que superar para desarrollar las TIC?

Para este punto, Luisa comentó una serie de dificultades y problemas que se encontró, la mayoría con el uso de las tecnologías (colocación correcta de los códigos QR, wifi, datos, batería, etc.) en el medio natural y la organización.

“Los principales problemas en el desarrollo de las sesiones estuvieron relacionados con la tecnología, el alumnado, la organización, de carácter externo, así como del docente y la investigadora. En relación con los tecnológicos, tuvimos fallos de: cobertura, batería, velocidad de los datos, etc., habituales en los entornos naturales” (Entrevista Luisa).

“Los principales problemas en el desarrollo estuvieron relacionados con la tecnología, falta de cobertura, datos, por los entornos naturales. Después, también hubo problemas de carácter externo, como poca luz para leer los códigos QR” (Entrevista Luisa).

“Organizativos, quizás vimos que en algunas actividades había demasiada información” (Entrevista Luisa)

“Hay que tener en cuenta, a la hora de preparar las actividades, colocar los códigos QR en superficies planas. Para leer un código QR tiene que haber suficiente luz, tener los dispositivos móviles con batería, y tener previstos cargadores portátiles si la jornada va a ser larga” (Entrevista Luisa).

“Verificar con antelación si hay cobertura en el espacio en el que se va a desarrollar la actividad” (Entrevista Luisa).

Otro aspecto problemático es que había muchos estudiantes que no se habían descargado con anterioridad la aplicación y al hacerlo, durante la actividad, perdían mucho tiempo de actividad motriz. También algunos estudiantes tenían vergüenza a la hora de salir en los videos.

“Los estudiantes no lo tenían preparado porque había que descargarse la aplicación. Entonces, sí con 65 estudiantes, 20 no se han descargado la aplicación, pues entonces el tiempo empieza a pasar, y eso generaba problemas de organización” (Entrevista Luisa).

“Otros problemas de los estudiantes fueron el pudor a la hora de salir en vídeos, o que no se descargan las aplicaciones. A veces poca motivación, porque estaban saturados y no querían perder momentos motrices” (Entrevista Luisa).

Al no tener hardware para cada uno de los estudiantes se repartían en grupos, en algunos se pudo observar que había líderes que usaban las TIC un tiempo mayor que el resto del grupo. Esta problemática estuvo presente entre el alumnado de Educación Primaria, observado cuando los estudiantes de Prácticum fueron a la escuela

“Y luego la posesión, pues había líderes. Tuvimos que pensar si eran líderes sociales o líderes tecnológicos, puesto que utilizaban más tiempo el iPad, el móvil o la tablet con respecto a otros estudiantes, y claro los otros se desmotivan y teníamos que incidir en esa organización” (Entrevista Luisa).

¿Cómo se desarrolla el proyecto?

Según comenta Luisa, uno de los objetivos principales dentro de la materia era conocer y aplicar en las aulas las tecnologías ubicuas. Para ello utilizaban pequeños proyectos centrados en la actividad física en el medio natural.

“La asignatura se desarrolla en el 4º curso de Educación Primaria con Mención en EF, es de 6 créditos. La finalidad que buscábamos era explorar el aprendizaje ubicuo, que es “el conocimiento de cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar, gracias a las tecnologías” (Entrevista Luisa).

“Era explorar el aprendizaje ubicuo. Ver cómo repercute en el proceso de enseñanza aprendizaje en la EFMN. Y lo hacíamos a través de distintas tecnologías ubicuas, como por ejemplo la realidad aumentada. Los participantes eran 65 estudiantes del 4º curso del grado y el docente” (Entrevista Luisa).

“Nuestro proyecto era conocer y aplicar en las aulas las tecnologías ubicuas. Nuestra finalidad era ver cómo repercutía el aprendizaje ubicuo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, construimos un diseño educativo innovador para la asignatura, siguiendo la metodología de aprendizaje basado en proyectos, dentro de un marco de aprendizaje ubicuo” (Entrevista Luisa).

Luisa comentó la guía docente de la materia, y recalcó varias veces que el alumnado debía de disponer de tiempo suficiente antes de cada actividad para

poder descargar la aplicación. Por ello, el docente, en sesiones previas realizaba una detallada información de la herramienta y se adelantaba a solucionar posibles dudas que pudieran surgir, y que a la hora de realizar la actividad eran más difíciles de explicar dado el número de estudiantes.

“En la guía docente lo primero que debe aparecer es el uso de las TIC en relación con los contenidos, los objetivos, las competencias y el aprendizaje ubicuo. En segundo lugar, invitar al alumnado a que descargue las aplicaciones necesarias en sus dispositivos móviles; para ello, se les puede dejar en los enlaces de dichas aplicaciones, para facilitar esa organización y que no se tarde tanto en comenzar la actividad y perder tiempo motriz. En tercer lugar, explicar al alumnado las posibilidades ubicuas didácticas existentes a través de las tecnologías, poner ejemplo de otras actividades y cómo se han desarrollado” (Entrevista Luisa).

“Antes de cada actividad, y sobre todo en las primeras sesiones, hay que dedicar suficiente tiempo para que el estudiante sepa que se va a hacer, el docente no va a poder estar en todos los sitios, por lo tanto, una explicación detallada previa, facilita el desarrollo” (Entrevista Luisa).

“Sería interesante dedicar una sesión completa para explicar el desarrollo de esas actividades. Luego es importante comentar las distintas problemáticas que se pueden encontrar al utilizar las aplicaciones y las soluciones, para que luego, no te aborden durante la actividad. Ya anticipas las soluciones a los posibles problemas que se pueden encontrar. Incluso nosotros vimos lo de crear video tutoriales, como pequeñas píldoras para que vieran el funcionamiento de las distintas actividades” (Entrevista Luisa).

¿Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación?

La integración de las TIC varía en función del contenido a trabajar. Se debe tener en cuenta la evolución que sufren estas tecnologías y que se quedan anticuadas de forma muy rápida, la obsolescencia programada, las posibles actualizaciones de estas. Luisa comentó que las TIC, como ella las nombró, apoyaron los contenidos en diferentes lugares y momentos.

“Según los objetivos a trabajar las herramientas TIC también van cambiando. Por ejemplo, antes no metíamos WhatsApp, pero ahora el WhatsApp te permite localizar la geoposición de varias personas a la vez. Se puede desarrollar con ello el tema de la orientación que antes no. Esto va evolucionando y hay que irse adaptando” (Entrevista Luisa).

“El aprendizaje ubicuo apoyó un trabajo de contenidos en distintos lugares y momentos, conectando espacios educativos tanto en la creación de contenidos como en su puesta en práctica. Esto es una controversia ya que existe la asociación TIC-sedentarismo” (Entrevista Luisa).

Ayuda al trabajo colaborativo-cooperativo e iniciativa personal del alumnado.

Luisa señaló que, aunque las tecnologías no permitían por ellas mismas un aprendizaje cooperativo, si se utilizaban correctamente se podría aplicar una metodología basada en proyectos. Con ello, los estudiantes gestionaban las aplicaciones tanto como autores como usuarios.

“La tecnología permitió una metodología basada en proyectos, pero no posibilitan por sí solas un trabajo colaborativo” (Entrevista Luisa).

“Para un trabajo colaborativo en actividades con TIC se debe pensar en la metodología, en el perfil del docente, y en los recursos que lo apoyan. Luego, en el caso en el que se forma el alumnado universitario, otorgando un espacio de VLE, aprenden a gestionar las aplicaciones como usuarios y creadores” (Entrevista Luisa).

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto?

Luisa quería que los estudiantes pudieran explorar las diferentes herramientas, y a través de ellas, aumentar la motivación para aprender, y participar en tareas establecidas.

“Los alumnos hicieron autoaprendizajes y fueron explorando otras herramientas de manera autónoma. Les hicimos formación ad hoc. La transferencia a otras etapas llevada a cabo por estos alumnos dependió de su pensamiento, como por ejemplo los miedos en cómo orquestar una sesión con tecnologías; del contexto escolar, como por ejemplo la dotación de recursos tecnológicos en el centro; y del currículum, al profundizar si era oportuno implementarlo teniendo en cuenta los objetivos y contenidos” (Entrevista Luisa).

En cuanto a los estudiantes probaron las herramientas con el alumnado de primaria, observaron que estos iban usando poco a poco las herramientas e incrementaban su interés en la actividad, mejorando la competencia digital.

“El primero de los *beneficios* comunes que hubo en los Centros de Educación Primaria fue una mejora de la *competencia digital* de los alumnos” (Entrevista Luisa).

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

Luisa señala que se centró en el aprendizaje basado en proyectos con las TIC, pero que había docentes que no llegaban a implementarlas por miedo, desconocimiento, por temor a perder tiempo motriz.

“Hay docentes que no utilizan las TIC porque creen que con ellas van a perder tiempo de actividad motriz en las sesiones. Creo que para cualquier maestro, lo primero de todo es que hay que asimilar que en nuestra sociedad existe la tecnología e ir más allá de esa dualidad tecnofilia/tecnofobia con la tecnología, y por tanto contemplarla educativamente” (Entrevista Luisa).

“La tecnología está aquí con nosotros, y si nos negamos a introducirla o integrarla, no educamos digitalmente” (Entrevista Luisa).

“Los pensamientos del posthumanismo nos dicen que hay que naturalizar la integración tecnológica, yendo más allá de la dicotomía tecnofobia/tecnofilia. Evidentemente nuestra asignatura tiene ciertos hándicaps para su integración” (Entrevista Luisa).

7.2.8.4. Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *analizar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa*.

¿Cómo se relacionan los objetivos, competencias clave y contenidos?

La entrevista realizada a Luisa, se enfoca en los objetivos que contemplaba la guía docente y que ella recogió en su Tesis a través del proyecto, que era el aprendizaje ubicuo. Señaló aquellos contenidos con los que más se relacionó las TIC y aquellos en los que se utilizó menos.

“Desde los objetivos de la guía docente se aborda el uso tecnológico, (yo me focalicé en lo que era la tesis), como era aprender a través de herramientas TIC y entornos de aprendizaje virtual para qué faciliten, amplíen y enriquezcan aprendizajes propios del medio natural. Luego los bloques de contenidos que abordaba la asignatura, el docente realiza un aprendizaje basado en proyectos y nosotros revisábamos el diseño educativo e íbamos con él para ver cómo implementábamos esa tecnología dentro de los bloques siguientes, “Orientación en el medio natural”, “Desplazamiento y permanencia en el medio natural”, “Campamento educativo”, “Senderos escolares” y otros dos en los que la tecnología estuvo menos presente “BTT bicicleta” y “Escalada”” (Entrevista Luisa).

¿Cómo se utilizan las estrategias metodológicas y cómo son los medios que se utilizan para qué haya coherencia?

En la entrevista, Luisa hace referencia a introducir las TIC de manera gradual mediante proyectos que apoyaron diferentes contenidos.

“Las tecnologías también apoyaron el trabajo de los diferentes contenidos en diferentes lugares y momentos” (Entrevista Luisa).

“Principalmente se trabajó con aprendizaje basado en proyectos, de entornos más cercanos a más lejanos, aprovechando esa ubicuidad física” (Entrevista Luisa).

¿Cómo repercute en el sistema de evaluación?

Luisa señaló que las TIC apoyaron la elaboración y registro de los aspectos evaluativos de las diferentes actividades en las que se incluyeron, además de potenciar un feedback inmediato del aprendizaje.

“Las tecnologías ubicuas apoyaron el proceso de evaluación, ya sea mediante cuestionarios de Google Drive, códigos QR, Eduloc, con la App Wikiloc para hacer, mostrar y registrar diferentes rutas de senderismo” (Entrevista Luisa).

7.2.8.5. Analizar los pros y contras de los videojuegos activos y aplicaciones móviles, su potencialidad educativa, en las clases de Educación Física, facilitan o dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este subapartado se presenta la trayectoria profesional y formación TIC/TAC que tiene el participante, así como sus intereses y motivaciones, intentando *valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.*

¿Por qué utilizar ciertas aplicaciones y no otras actualmente en el mercado?

En la entrevista realizada, se pudo apreciar que Luisa se centró en aquellas TIC que favorecían la actividad física en el medio natural, señalando que utilizaba aquellas tecnologías que mejor conocía, que tenían mayor facilidad de uso. Luisa aconseja que los docentes antes de utilizarlas tengan una formación básica, y

que esta formación debería venir desde varias fuentes, además de realizar cursos de actualización de estas para no quedarse atrás.

“La usabilidad, la facilidad de su uso. Una de las cosas que vimos era que los maestros, si es una herramienta, que es más difícil de manejar, tienes que destinar más tiempo. Y que tenga una buena aplicabilidad” (Entrevista Luisa).

“Van a tener mayor seguridad cuando tengan que acudir al aula” (Entrevista Luisa).

“Los centros de formación del profesorado de mi comunidad están dando cursos tecnológicos y pedagógicos. La tecnología avanza tanto que hay estar activamente formándose. La sociedad en la que estamos ahora no tiene nada que ver con la que era hace 50 años, debemos de atender a la demanda de formación en TIC e Integrarla de manera natural, sin que perjudique el activismo motriz. Esa formación debería de venir desde distintos focos y depende de las características de la asignatura que esté dando el docente” (Entrevista Luisa).

“El profesor debería de tener formación desde todos los campos en cuestión a las TIC. En la Universidad la competencia digital es responsabilidad de todas las asignaturas” (Entrevista Luisa).

¿Para qué usar e incorporar las TIC/TAC en el área de Educación Física?

Luisa mencionó varias veces en la entrevista que hay que perder el medio a usar las TIC en las sesiones de EF, hay que modificar la forma de dar clase aplicando las TIC, siempre teniendo en cuenta las características propias de nuestra área y manteniendo el equilibrio entre TIC-motricidad.

“Romper esas limitaciones que tiene la EF, y comparada con otras áreas, la nuestra tiene unas características motrices, si estás fuera del aula, fuera del centro, que si no tienes wifi, pues son una serie de condiciones” (Entrevista Luisa).

“Que no tengan miedo a *cacharrear*, es lo mismo que le digo a mis estudiantes: Tienes la capacidad de tocar y de fallar y no pasa nada. Y si un maestro quiero llevarlo a cabo, es esencial que tenga una formación inicial, que se interese, que se informe, que no tenga miedo, que busque apoyo desde los centros de formación del profesorado, que escuche al alumnado y sus motivaciones. No nos podemos cerrar a otras motivaciones que tenga al alumnado, hay que estar abierto a las innovaciones y a los cambios” (Entrevista Luisa).

Luisa observó diversos beneficios de su utilización, la existencia de aprendizaje en cualquier lugar y momento (ubicuidad), tanto dentro como fuera del aprendizaje formal.

“Entonces vimos los siguientes beneficios, existe un aprendizaje en cualquier lugar y momento, trasladando al alumnado actividades a su ámbito informal, los estudiantes con las aplicaciones que gestionaban su actividad física como Runkeeper, para ver el recorrido que habían hecho, el tiempo, etc.” (Entrevista Luisa).

“Las herramientas de autoría favorecieron el aprendizaje ubicuo, tanto en la creación, como en la realización de actividades. La competencia digital del alumnado y del docente evolucionó positivamente” (Entrevista Luisa).

Para Luisa son cuatro los ejes que forman su actitud ante las TIC/TAC. El primer eje sería naturalizar la aplicación de las TIC; el segundo eje estar actualizado, el tercer eje tener siempre presente la ubicuidad de las nuevas tecnologías, y el cuarto eje sería mantener el equilibrio motricidad-TUIC.

DISCUSIÓN

En este apartado se presentan la discusión del análisis de datos cualitativo correspondiente a los ocho casos de este estudio. La discusión que se presenta a continuación es una integración de los hallazgos obtenidos en el capítulo anterior.

- Conocer el nivel de conocimiento que tiene el profesorado participante sobre las tecnologías de la información y comunicación en el área de educación física de las TIC a las TAC.

¿Qué perfil profesional tiene el profesorado que participa en el estudio?

Tal y cómo se comentó en el apartado de características generales, de los ocho participantes, solo dos son mujeres. El rango de edad estuvo comprendido entre los 35 y los 55 años. Los maestros mayores están menos dispuestos a integrar las TIC que los maestros más jóvenes (Oblinguer & Oblinguer, 2005; Hammond et al., 2009; Lane & Lyle, 2011; Bisgin, 2014 y Díaz-Barahona et al., 2020) y los maestros de educación física pre/servicio a menudo no se sienten científicamente preparados para incorporar la tecnología en su aula de manera significativa (Krumsvik et al. 2016). Tres de los participantes eran de la zona sudeste de España, dos del norte, uno del nordeste y uno del sur. El nivel de enseñanza de los participantes era Educación Secundaria Obligatoria (ESO), seguido de Bachillerato y Educación Primaria (EP). En el momento que se realizaron las entrevistas, los siete participantes desarrollaban su actividad profesional como profesores de Educación Física.

¿Qué motivaciones, intereses y principios educativos tiene, el profesorado que participa en el estudio, para utilizar las TIC?

La mayoría de los participantes tiene un especial interés en las aplicaciones móviles, utilizándolas de manera que favorezcan una educación física saludable (Quintero et al., 2018) a través de la gamificación. Tal y como afirman Erenli (2013), Apostol et al. (2013) y Monguillot et al. (2015), la metodología Gaming o gamificación sirve como estrategia para incentivar y motivar al alumnado, de forma extrínseca e intrínseca, hacia una vida activa, saludable y de práctica física

y deportiva. Igualmente, se produce un incremento del compromiso motor frente al sedentarismo que, de principio, parecen ofrecer las pantallas, “la importancia del componente motor, limitaciones de espacio, tiempo, capacitación, etc.” (Villalba & González-Rivera, 2016).

Todos en algún momento de la entrevista mencionaron la motivación que estas aplicaciones ejercen en el alumnado. A partir de las TIC, Juan fomentaba la participación del alumnado en EF a través del videojuego, con lo que conseguía aumentar el tiempo de compromiso motor en clase, a su vez, se reducían las explicaciones. Sonia y Luis mostraron especial interés por las RRSS.

“Gamificación como metodología predominante en Educación Física, para los alumnos de 3º de ESO y 1º de Bachillerato de un centro de enseñanza público” (Entrevista Juan).

“Especial interés en focalizar la Educación Física hacia el ámbito de la salud, cómo base para la formación integral de su alumnado” (Entrevista Jesús).

“Optimizar el tiempo para transmitir la información necesaria para las actividades y los hábitos de vida saludables pero sin perder el tiempo de compromiso motor. Poder transmitir información a su alumnado, incrementar su implicación, motivarles” (Entrevista Manuel).

¿Qué experiencias formativas tiene el profesorado que participa en el estudio, sobre las TIC?

La mayoría de los participantes manifestaron estar informados de las novedades del mercado en TIC para la educación física. Las aplicaciones desarrolladas recientemente para los proyectos escolares y universitarios en los que estaban involucrados se refirieron como estrategias novedosas en este campo de estudio. En particular, se destacaron aplicaciones específicas y no específicas para la práctica de actividad física.

La minoría, en cambio, comentó que no estaban al tanto de las novedades del mercado. Aunque todos aseguraron estar interesados en mantenerse al tanto de las actualizaciones de las TIC para el campo de la Educación Física, se identificó que no siempre las empleaban como parte de sus actividades en el aula.

El uso de las TIC y las TAC en los contextos educativos, según los participantes, implican una formación continua en la que se adquieran las

competencias generales y específicas para su implementación. La formación en estos recursos tecnológicos se plantea como una necesidad latente para satisfacer las diferentes demandas que los participantes identifican en su práctica educativa cotidiana (Mishra & Koehlers, 2006). A partir de los conocimientos tecnológicos de los estudiantes, así como por la facilidad que tienen para su utilización, se destaca la importancia de que los profesores desarrollen múltiples competencias en este campo emergente (Moreno, 2007; Delgado & Cuéllar, 2010; Ferreres, 2011; Goktas, 2012; Juniu, 2013; Kul, 2013; Prat et al., 2013; Prats et al., 2014; Calvo, 2013 y Díaz-Barahona, 2015).

La mayoría de los participantes aseguraron que perciben un bajo conocimiento de estos recursos tecnológicos en los profesores de educación primaria y secundaria, ya que no saben cómo usarlo para facilitar el desarrollo de los estudiantes (Lee & Tsai, 2008). Cuckle & Clarke (2003) y Yildirim (2007) encontraron que la falta de formación en TIC entre los maestros era una barrera para el uso de las TIC en el aula, así como la escasa implicación para facilitar la especialización del profesorado. Por tanto, esa falta de dominio y experiencia de los docentes de EF en el uso de las TIC en el contexto educativo también representa un obstáculo significativo (Bisgin, 2014; Ertmer & Otterbreit-Leftwich, 2010; Hutchison & Reinking, 2011; Shan, 2013). Se precisa dotar al profesorado de dicha formación, ya que el conocimiento tecnológico de los docentes se ha vuelto crucial para la integración exitosa de la tecnología en la educación (So & Kim, 2009).

En general, todos manifestaron que la formación digital continua se debe constituir como una prioridad educativa en la actualidad y ayudaría a disminuir la falta de confianza de los maestros para usar más TIC en el aula (Marquès, 2000; Grainger & Tolhurst, 2005; Salvat & Quiroz, 2005; Gibbone et al., 2010 Ferrero & Martínez, 2011; Domínguez, 2012 y Molina et al., 2012).

“Para la EF, he oído hablar de algunas aplicaciones, aunque no es que las haya llegado a utilizar. Considero que estoy al tanto de las novedades, aunque no siempre los use en el aula. No sé si hay alguna aplicación específica para EF, aunque si conozco aplicaciones para hacer entrenamientos de equipo” (Entrevista Juan).

“Desde que tengo uso de razón, desde que he estado trabajando como profesor de EF, he visto que todos los alumnos poseen algún dominio de las TIC. Al final, no puede ser que un alumno sepa más que el profesor en algo que quieras transmitir, porque se terminan aburriendo.

En mi opinión, sería imprescindible que todos los profesores, al menos, tuvieran una competencial digital básica” (Entrevista Juan).

“En primer lugar, debemos perder el miedo a la tecnología. No es de recibo que pidamos a los alumnos unos mínimos en competencia digital y nosotros no utilicemos el correo ni seamos capaces de tener unos mínimos. Es necesario que la Consejería nos ofrezca una mayor formación, además de incrementarse el interés por parte del profesorado. Nuestra labor debe ser enseñar a los alumnos a hacer un uso responsable de todas estas herramientas, eliminar un problema no significa resolverlo. Por ejemplo, el uso de los teléfonos móviles está prohibido en muchos centros (nos quitamos el problema, no lo solucionamos, cuando podríamos enseñar los beneficios de estos. Además, el teléfono móvil de los alumnos es una herramienta que ahorraría muchos recursos necesarios en los centros” (Entrevista Bruno).

¿En qué nivel educativo se lleva a cabo el proyecto?

La mayoría de los proyectos se llevaron a cabo en la etapa de Secundaria, y Bachillerato, cinco de los ocho participantes. La minoría en Primaria. Uno de ellos por sus contextos en Primaria y entre los estudiantes universitarios.

- Identificar cómo los participantes vienen aplicando la metodología basada en la gamificación mediante TIC/TAC en el área de Educación Física.

¿Qué dificultades han tenido y tienen que superar para desarrollar las TIC?

La mayoría mencionó la falta de formación de los docentes para utilizar estas tecnologías en educación y en especial en nuestra área. Se necesita tiempo para configurar dicha tecnología, aprender a usarla y planificar y comprender cómo integrarla en la propia práctica durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera apropiada y educativa (Almekhlafi & Almeqdadi, 2010; Legrain et al., 2015 y García-Aretio, 2019).

Algunos hicieron hincapié en el problema de usar redes sociales con menores. Algunos mencionaron problemas técnicos y de conexión tanto con el hardware como software, sobre todo en contextos de educación física, donde la mayoría de las actividades se realizan en gimnasios, polideportivos o exteriores (Yildirim, 2007 y Tearle & Golder, 2008). Riesgo de favorecer el sedentarismo si no se usan de manera correcta (Prat et al., 2013). Algunas aplicaciones son de

pago (Liu & Szabo, 2009) y el uso de estas tecnologías puede favorecer el incremento de las desigualdades sociales (Bautista, 2010).

“Problemas de utilizar las redes sociales y los móviles. Se debería formar tanto a los docentes como al alumnado sobre los riesgos de un uso indebido. Hay que recordar que para crear una cuenta en las redes sociales, se tiene que ser mayor de edad y estamos trabajando con alumnos menores, es por ello por lo que se necesita la autorización de los padres” (Entrevista Sonia).

“Un primer aspectos el tiempo dedicado, sobre todo al ser una única persona y no un grupo de docentes, en segundo lugar, las dificultades técnicas, en tercer lugar, idear la estructura de la aplicación, en cuarto lugar, el coste económico. Discriminación tecnológica que encontraba entre sus discentes desde que empezó el proyecto. El alumnado, aunque tuviese el móvil y acceso a datos, no tendría por qué querer descargar la aplicación” (Entrevista Luis).

¿Cómo se desarrolla el proyecto/recurso durante el curso y en la programación?: Favorece el desarrollo de los objetivos, competencias, contenidos, metodología, actividades y evaluación.

Los factores comunes de las trayectorias de los diferentes proyectos señalan las dificultades iniciales que se encontraron los participantes para desarrollar sus propuestas, como la falta de conocimiento de los profesores sobre los recursos tecnológicos, la ausencia de apoyo por parte de los centros educativos y las resistencias iniciales de los estudiantes por introducir cambios en el diseño de las clases. Los retos iniciales que tuvieron que superar todos los participantes en sus respectivos proyectos se presentaron como oportunidades para fortalecer su creatividad y su capacidad de ajuste. Erenli (2013) indica que a través de la gamificación se pueden integrar los diferentes elementos curriculares, tal y como hace Jesús partiendo de los centros de interés de su alumnado, realizando proyecto gamificados.

En este sentido, la implementación de los recursos tecnológicos requirió el reconocimiento de sus ventajas y la participación por parte del grupo. La motivación de los estudiantes fue un elemento clave para el empoderamiento de las nuevas dinámicas de participación. Las RRSS son muy efectivas a la hora de distribuir diferentes bloques de contenidos, facilitan la comunicación de forma instantánea y motivan a la cooperación en actividades físicas entre diferentes comunidades educativas, entre el alumnado, los docentes y entre sus interrelaciones (Piaget, 1972; Rogers, 1975; DfES/QCA, 2004; Cebeci & Tekdal,

2006; Prat & Camerino, 2012). La digitalización impulsó el desarrollo de estrategias de vinculación novedosas para los estudiantes, lo que favoreció el aprendizaje significativo.

Las trayectorias de los proyectos destacaron, además, la importancia del rol del profesor como mediador de los procesos educativos. El reconocimiento de las necesidades y los intereses específicos de cada grupo contribuyó a que muchos de los proyectos reportaran una alta adherencia y participación. La organización logística y administrativa, en ocasiones, se vio ralentizada por la falta de los recursos de los proyectos. No obstante, la capacidad de ajuste, así como el apoyo de otros agentes educativos, compensó las barreras que se presentaron en el proceso. Los resultados reportados en la evaluación y el seguimiento de los proyectos reconocieron el incremento de la actividad física en los estudiantes que implementaron estos recursos tecnológicos en su cotidianidad. Perlman et al. (2013) escribieron que la tendencia actual de los maestros a la evaluación es documentar la participación física activa de los estudiantes.

“En principio surge como cualquier proyecto que se hace en el marco educativo, cuando observas a tus alumnos y ves unas ciertas carencias, dices algo que tengo que hacer, no solamente relacionado con los malos hábitos que tenían relacionados con la salud o el bajo nivel de condición física. La idea de utilizar la gamificación o las metodologías activas para promocionar esa actividad física o esos hábitos saludables, pues ha sido un poco la trayectoria que he llevado en los últimos años en mi formación personal y profesional relacionada con las metodologías activas. Todo esto fue un auténtico reto y desafío para mí” (Entrevista Juan).

“El planteamiento era completar una maratón en un tiempo de dos semanas, con los alumnos de 3º ESO, ampliada la participación a la comunidad educativa y a antiguos alumnos. Para ello se utilizaban herramientas TIC como los Smartphones, aplicaciones como Endomondo y Spotify, además de recursos de Microsoft Teams” (Entrevista Juan).

“Poder permitir a su alumnado acceder a todo el contenido de una forma permanente, fácil e instantánea a cualquier hora y lugar” (Entrevista Luis).

“El beneficio principal es la motivación del alumnado y la gran acogida que tienen las propuestas, haciendo más sencillo nuestro trabajo. Otro beneficio es el ahorro de tiempo que supone y el control que se puede llevar de cada alumno, mucho más sencillo que en un cuaderno del profesor” (Entrevista Bruno).

¿Cómo ha implicado a los alumnos en el proyecto/recurso?

La mayoría a través de proyectos gamificados, con origen en los centros de interés de su alumnado. Algunos conectando con el alumnado a través de diferentes redes sociales (Prat & Camerino, 2012 y Nieto & Pla, 2016). La mayoría trabajó con su alumnado previamente en la formación sobre la aplicación que iban a utilizar (Querol, 2016). Algunos tenían páginas web donde subían todos los recursos para que su alumnado pudiese acudir a ellos sin dificultad.

“Las redes sociales permiten a los estudiantes estar conectados y motivarles, retarles a incrementar su actividad física fuera del horario escolar. Con el alumnado de 3º de la ESO se trabaja utilizando sobre todo la red social Instagram a través del móvil donde ella iba subiendo actividades y el alumnado tenía que recoger en imágenes la realización de estas, en 4º ESO debían planificar un entrenamiento y en 1º de BACH algunos alumnos hicieron trabajo de investigación” (Entrevista Sonia).

“Primero antes de realizar la actividad, a través de las diferentes redes sociales como Facebook, Twitter, Tuenti, Google+ y Blog, planteaba diversas preguntas relacionadas con el senderismo, para que el alumnado buscara la información (por ejemplo, diferentes tipos de recorrido GR, Pr, SL, que es el Geocaching, que se puede ver en las coordenadas 38º 39' 40,1" N 0º 03' 43,9" W en Google Maps o Earth. Después durante la actividad el alumnado se dedicaba a buscar información, la almacenaba y la compartía por las redes sociales” (Entrevista Jesús).

“Quería que los estudiantes pudieran explorar las diferentes herramientas motivarse más para aprender, prestar atención y participar en tareas establecidas. En cuanto a los estudiantes probaron las herramientas con el alumnado de primaria, observaron que estos iban usando poco a poco las herramientas e incrementaban su interés en la actividad, mejorando la competencia digital” (Entrevista Luisa)

¿Por qué utilizan esa metodología y estrategia metodológica en vez de otras?

La mayoría no hablan específicamente de una estrategia, metodológica sino de una mezcla de ellas, a modo de hibridación metodológica tal y como señalan Díaz-Barahona et al. (2020) como señala algún participante, gamificación (Borrás, 2015; Teixes, 2015 y Conchillo, 2017), metodologías activa (Aprendizaje por servicio, aprendizaje por proyectos (León et al., 2018 y Moya & Peirats, 2019), modelo sociocrítico), Flipped-Classroom (Persky & McLaughlin, 2017; Yilmaz & Baydas, 2017; Escartín & Claver, 2018 y Xu & Shi, 2018). En cuanto a

la implementación de las herramientas tecnológicas y los cambios metodológicos que se deben tener en cuenta (Thomas & Stratton, 2006). Muñoz et al. (2017) recalcan que hay que utilizarlas sin miedo y aprender poco a poco (necesitan una formación previa), utilizarlas como un recurso más.

“Estoy centrado en la gamificación, trabajo mediante el modelo socio-critico, llevando el contenido teórico a la práctica” (Entrevista José).

“Señala que se centró en el aprendizaje basado en proyectos con las TIC, pero que había docentes que no llegaban a implementarlas por miedo, desconocimiento, por temor a perder tiempo motriz” (Entrevista Sonia).

Comprobar el grado de coherencia entre los diferentes elementos del programa (finalidades con la metodología, finalidades con la evaluación, finalidades con las actividades y recursos/medios, etc.)

Todos en algún momento mencionaron la Orden ECD/65/2015 que señala las relaciones entre las Competencias Clave, Contenidos y los Criterios de Evaluación, y se basaron en ellas y en la legislación vigente. La mayoría mencionó la competencia digital y cómo se trabajó con ella en nuestra área.

Algunos mencionaron que las aplicaciones y herramientas tecnológicas favorecían los contenidos transversales y que facilitaban la autoevaluación y coevaluación y su registro (Capllonch, 2006; Fernández-Abuín, 2008; Ferreres, 2011 y Gallego, 2017).

“Orden ECD/65/2015, se puede hablar de que el proyecto se lleva a cabo durante el 1º trimestre del curso escolar, a través de una Unidad Didáctica centrada en la “Condición Física”, el objetivo central es “interesar al alumnado por las hábitos de vida saludables” proponiéndoles herramientas como los dispositivos móviles y/o Twitter” (Entrevista Sonia).

“Tuve en cuenta, a la hora de evaluar, la autoevaluación y coevaluación. Este tipo de evaluaciones me han servido a la hora de realizar modificaciones en el proyecto y solucionar problemas existentes” (Entrevista Jesús).

“La Orden ECD/65/2015, que menciona la relación entre las competencias, objetivos y contenidos, define una serie de objetivos a conseguir. Así cómo el conseguir que los alumnos tengan acceso fácil a las herramientas Tac, poder tener canales de comunicación directos y la información necesaria en cualquier lugar y situación. Yo subo archivos *PDF* para que mis alumnos tengan claro el sistema de evaluación que iba a seguir, para que tanto alumnos como padres lo tuviesen claro. Es un archivo que accediendo a mi web se puede descargar sin necesidad de ninguna clave” (Entrevista Luis).

“Busco la manera en la que se relacionen los diferentes elementos transversales, facilitando la labor de evaluación y fomentando el trabajo individual y en equipos de su alumnado. La evaluación la realiza como si fuera sin herramientas o aplicaciones TIC, dando un feedback a su alumnado, indicando el porcentaje de la nota” (Entrevista Manuel).

- Analizar los pros y contras de la aplicación de diferentes tecnologías como aplicaciones móviles, así como su potencialidad educativa, en las clases de educación física, y sus repercusiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Valorar las ventajas e inconvenientes en la aplicación de las TIC en las clases de EF.

La principal ventaja que identificaron los participantes para el uso de recursos tecnológicos en Educación Física (EF) es la alta motivación de los estudiantes por el uso de programas informáticos, aplicaciones y dispositivos electrónicos (Karsenti & Lira, 2011 y Gallego, Muñoz, Arribas & Rubia, 2019). Otras de las ventajas que se reportaron fueron la optimización del tiempo de trabajo (Roblyer & Doering, 2005), la facilidad de acceso de los estudiantes a estos recursos y la cooperatividad entre los diferentes integrantes involucrados. La receptividad de los estudiantes al uso de estos recursos facilita el aprendizaje colaborativo y contribuye la dinamización de los grupos. La relación positiva entre el aprendizaje y la participación de los alumnos al usar juegos digitales, ha sido confirmada, en estos años, por varios estudios (Calvert et al., 2005; Kiili et al., 2010 y Beltrán et al., 2011).

“La ventaja principal es la motivación del alumnado, que parece que trabajando de esta manera algunas actividades, los estudiantes muestran un poco más de interés. Este no es el único objetivo que yo persigo, sino que también abordar la asignatura eficientemente, con las dos horas de EF semanales que tengo. Hay muchas cosas que yo trabajo que si las tuviese que trabajar directamente en clase no tendría tiempo. Esto me permite trabajar en clase y, complementariamente a través de las TIC, fuera de ella. Podemos trabajar otro tipo de cosas con los alumnos que, seguramente, si no fuese por estos recursos, no lo haríamos” (Entrevista Jesús).

“El beneficio principal es la motivación del alumnado y la gran acogida que tienen las propuestas, haciendo más sencillo nuestro trabajo. Otro beneficio es el ahorro de tiempo que supone y el control que se puede llevar de cada alumno, mucho más sencillo que en un cuaderno del profesor” (Entrevista Bruno).

En cambio, la principal desventaja que se mencionó fue el tiempo a destinar por los profesores al montaje de los materiales y de las actividades en las diferentes plataformas tecnológicas (Almerich et al., 2011 y Carrera & Coiduras 2013). El costo de algunas aplicaciones, el efecto inverso al esperado y los problemas de conectividad se comentaron, también, como desventajas en algunos casos. Además, el utilizar la tecnología indiscriminadamente en la actividad física y el deporte, puede ser una práctica perniciosa (Fernández & Carreño, 2004). Ahora bien, todos los participantes coincidieron al afirmar que el coste-beneficio identificado justificaba la pertinencia del tiempo de montaje y el dinero invertido, aunque su aceptación en el área de EF va a un ritmo lento (Gibbone et al., 2010).

“Lo único, por destacar algo, es que se invierte mucho tiempo. Aunque para el profesor es muy gratificante, muy enriquecedor y al final ves como los alumnos se involucran están muy conectados con todo, lo cierto es que implica mucho tiempo crear una página web, un blog, materiales multimedia, códigos QR... Al final, todo eso es un tiempo adicional que estás empleando para organizar una clase, esa es la única desventaja: el tiempo adicional” (Entrevista Juan).

“La desventaja que yo veo es que, de cierta manera, podríamos favorecer que el uso de las TIC se destine para otro tipo de actividades. La EF que es lo que pretendemos promover, puede terminar quedando en un segundo plano, lo que podría ayudar el desarrollo del sedentarismo y otras conductas menos saludables” (Entrevista José).

“Desventajas, también hay, desgraciadamente. Es algo costoso y depende 100% del profesorado (hay aplicaciones tipo iDoceo que son exclusivamente para la función docente que no estaría mal que fuesen costeadas por los centros educativos). Otra desventaja es que, dependiendo de con qué trabajos te puedes quedar colgado si necesitas conexión a internet” (Entrevista Bruno).

“La mayoría con el uso de las tecnologías (colocación correcta de los códigos QR, wifi, datos, batería, etc.) en el medio natural y la organización. Muchos estudiantes que no se habían descargado con anterioridad la aplicación a utilizar y al descargarla durante la actividad perdían mucho tiempo de actividad motriz. Otro problema era que a algunos estudiantes tenían vergüenza a la hora de salir en los videos propuestos. Otro problema fue que no había hardware para cada uno de los estudiantes, así que se repartían en grupos, en algunos se pudo observar que había líderes que usaban las TIC un tiempo mayor que el resto del grupo” (Entrevista Luisa).

Valorar el uso ciertas aplicaciones y no otras que están actualmente en el mercado.

Los principales recursos tecnológicos que emplearon los participantes en sus proyectos fueron *aplicaciones* como por ejemplo: Bookpi, Camtasia, Muvi y Kahoot; *programas informáticos*: Prezi, Putcorn y PowerPoint; *redes sociales*: WhatsApp, Facebook, Twitter, Vine e Instagram; y *páginas web*, como blogs, portales de internet, Wix, Pinterest y formularios Google. Los Smartphones (teléfonos inteligentes) representan el medio de comunicación de mayor acceso para todos los alumnos del proyecto. Las tabletas y los ordenadores se presentaron como dispositivos alternativos o complementarios al uso de los teléfonos inteligentes, posicionándose los tres como las vías de acceso más frecuente a estos recursos tecnológicos.

Algunos participantes, también, aseguraron emplear sus propias páginas web, blogs o aplicaciones para compartir el contenido y el material de sus clases con los alumnos (Papastergiou et al., 2011; Prat & Camerino, 2012; Durai, 2014 y Chow et al., 2014). En este sentido, el uso de iDoceo para realizar evaluaciones y seguimientos de los estudiantes fue altamente frecuente entre los participantes, así como el iDoceo, Edmodo y Endomondo para registrar digitalmente las actividades académicas y deportivas de los grupos (Pérez, 2012; Ferreira & Mota, 2014; Pyle & Esslinger, 2014; Nieto & Pla, 2016 y Domínguez et al., 2016).

Según los participantes, el uso de estos recursos tecnológicos contribuye al aprendizaje colectivo de los grupos y facilita una comunicación más activa entre profesor y alumno. El uso de estas metodologías mejora la eficacia y la efectividad del diseño, la evaluación y la implementación de las sesiones establecidas en los proyectos y en las clases de los profesores. Los contenidos teóricos y prácticos se ven fortalecidos por prácticas educativas que resultan significativas para el grupo. La motivación hacia estos recursos tecnológicos se presenta como un avance para el aprendizaje que se ajusta a las necesidades particulares de los estudiantes.

De acuerdo con los participantes, las características que deben reunir los recursos tecnológicos empleados en Educación Física para favorecer su uso son

su transversalidad en las diferentes asignaturas, el anclaje con los objetivos educativos planteados y la facilidad de su aplicabilidad en diferentes contextos.

“Los teléfonos inteligentes son dispositivos de telefonía móvil con funciones avanzadas, como cámara, GPS, acelerómetro, Wi-Fi, etc. que han instalado uno de los siguientes sistemas operativos: iOS, Android, Blackberry o Windows Mobile, Ubuntu Touch y Firefox OS. La mayoría de los teléfonos inteligentes tienen una variedad de sensores que incluyen acelerómetro, giroscopio, sensores GPS, sensores de visión, sensores de audio, sensores de luz, sensores de temperatura y sensores de dirección. Estos dispositivos de última generación generalmente se usan como ordenadores personales en lugar de simples teléfonos, debido a las múltiples capacidades, gran memoria, pantalla panorámica, mayor almacenamiento, etc.” (Entrevista Juan).

“Lo importante es que las herramientas sean educativas y beneficiosas para el proceso educativo. Además, tiene que motivarles, ser adecuadas al alumnado objetivo y que permitan el trabajo coordinado de varias materias” (Entrevista José).

“Utilizo aquellas tecnologías que mejor conozco y que tienen mayor facilidad de uso” (Entrevista Luisa).

Valorar la utilidad de incorporar las TIC/TAC en el área de EF.

El área de Educación física no se puede quedar atrás en la incorporación de las herramientas tecnológicas. Teniendo en cuenta las características propias de nuestra área, se deben buscar aplicaciones y herramientas que de adecuen y favorezcan alguno de los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tanto desde el área de Educación física como desde el resto de las demás áreas se debe trabajar para desarrollar la Competencia Digital de nuestro alumnado.

Al implementar estas herramientas en nuestra área, se favorece que el alumnado que las utiliza fuera del tiempo de clase, incrementando su compromiso motor fuera del horario lectivo. Downes (2004) destaca el potencial de esta tendencia educativa emergente del "aprendizaje móvil". Pero la tecnología no debería reemplazar la enseñanza de educación física, sino que debería mejorarla (Junio, 2011).

Para realizar un proyecto mediante las TIC y las TAC en EF fueron la formación autodidáctica continua de los profesores, la adaptabilidad a las necesidades específicas de los alumnos, la persistencia contra la lucha de la desdigitalización de algunos centros educativos, la capacidad creativa ante las

demandas constantes del contexto y la vinculación a propuestas de trabajos colaborativos. La inclusión de estos recursos tecnológicos y el reconocimiento de utilidad implica un tiempo de maduración conjunto por parte de los profesores y los alumnos. Si estas tecnologías se usan correctamente en las clases de educación física, tienen el potencial de afectar la práctica docente de los docentes y, en consecuencia, el aprendizaje de los alumnos (Krumsvik et al. 2016).

La persistencia y la perseverancia en esta meta, por ende, es uno de los aspectos más destacados por todos los participantes de este estudio. La paciencia, en todo caso, es fundamental para que estos recursos se posicionen como elementos complementarios a las prácticas educativas. Autores defienden las TAC como herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje en EF como Colás & Castro-Lemus, 2005; Nye, 2008; Sigalés et al., 2008; De-Pablos et al., 2010; González, 2011; Ferreres, 2011; Prat & Camerino, 2012; Prat et al., 2013; Uluyol & Şahin, 2014; Podnar, 2015; etc.

“Es esencial qué para que el uso de las TIC/TAC funcione de manera eficiente, los docentes necesitan aprender y practicar habilidades con el uso de nuevas tecnologías, para hacer uso de ellas en EF, y así mejoren el uso con los ordenadores y otros dispositivos tecnológicos” (Entrevista Juan).

“Utilizar la Educación Física como un medio para enseñar las normas de seguridad en la red” (Entrevista Sonia).

“Para los docentes en Educación Física y Deportes del SXXI, la utilización y aplicación de las TIC deberían estar presentes en sus clases. En el futuro el alumnado podrá utilizar estas herramientas para poder llevar un estilo de vida activo” (Entrevista Bruno).

“Tener en cuenta al alumnado, observar sus intereses para poder aplicar la herramienta TIC más adecuada” (Entrevista José).

“Hay que perder el miedo a usar las TIC en las sesiones de Educación Física, hay que modificar la forma de dar clase aplicando las TIC, siempre teniendo en cuenta las características propias de nuestra área y manteniendo el equilibrio entre TIC-motricidad” (Entrevista Luisa).

CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

En este apartado se presentan las conclusiones principales que se derivan del análisis cualitativo y de la interpretación de los siete casos de estudio. Los resultados y la discusión planteada en los dos capítulos anteriores son los dos elementos centrales sobre los que se basaron las conclusiones que se presentan a continuación.

Las conclusiones que se identificaron tras analizar la información recolectada mediante las entrevistas semiestructuradas en este estudio fueron:

- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) son recursos tecnológicos de gran utilidad, ya que contribuyen al aprendizaje colectivo de los grupos, favorece la comunicación activa entre profesores y alumnos y mejora la eficacia del diseño, evaluación e implementación de la práctica educativa.
- Los conocimientos de los profesores de educación primaria y secundaria sobre las TIC y las TAC, se asocian con sus experiencias previas en otros proyectos, con la formación continua recibida y con el apoyo institucional percibido de los centros educativos.
- La implementación de estos recursos como parte de la práctica educativa en EF supone superar desafíos como la falta de conocimiento de los profesores sobre tecnología, la ausencia de apoyo por parte de los centros educativos y las resistencias iniciales de los estudiantes por introducir cambios en el diseño de las clases.
- La inclusión de diferentes agentes educativos en las propuestas aumenta la motivación y el empoderamiento de los grupos, así como fortalece la capacidad de ajuste y de creatividad de los profesores en los proyectos.
- Las principales ventajas identificadas del uso de los recursos tecnológicos en EF fueron la alta motivación de los estudiantes, la optimización del tiempo de trabajo, la facilidad de acceso de los estudiantes a esta información y la cooperatividad existente entre los diferentes integrantes involucrados.

- Las desventajas que se reportaron fueron el tiempo de montaje de los materiales y de las actividades en las diferentes plataformas tecnológicas, el costo de algunas aplicaciones, el efecto inverso al esperado y los problemas de conectividad.
- La motivación de los estudiantes por los recursos tecnológicos incrementa su adherencia y su participación en los proyectos y, a su vez, posibilita el aprendizaje significativo del contenido teórico y práctico de las asignaturas.
- Los principales recursos tecnológicos empleados por los profesores en sus proyectos son las aplicaciones, los programas informáticos, las redes sociales y las páginas web. En cambio, las plataformas de administración más utilizadas por los estudiantes para la consulta del contenido y del material de las asignaturas fueron los Smartphones, las tabletas y los ordenadores, respectivamente.
- Las características que deben reunir los recursos tecnológicos empleados en EF para favorecer su uso son su transversalidad en las diferentes asignaturas, el anclaje con los objetivos educativos planteados y la facilidad de su aplicabilidad.
- Los bajos conocimientos tecnológicos de los profesores y la facilidad de los estudiantes para su utilización subrayan la necesidad de que los centros educativos incrementen las estrategias de formación y de profesionalización en este campo.

9.1. Limitaciones de la investigación

Esta investigación tiene ciertas limitaciones que se deben reflejar en este apartado. Es un acto ético profesional por parte del investigador recalcar los problemas surgidos. En primer lugar este trabajo de investigación se centra en casos concretos del área de EF. En segundo lugar la baja participación de los docentes, provocada por problemas de agendas personales e institucionales, disminuyó ostensiblemente la muestra esperada. En tercer lugar y dentro de la participación el grupo de mujeres fue menor del esperado. En cuarto lugar la inseguridad por parte de los participantes a la hora de pasar los documentos, como la Programación Didáctica. En quinto lugar y viendo los problemas surgidos se elaboró una entrevistas con un número límite de preguntas por la

limitación temporal que tenían los participantes. En sexto lugar el ámbito de las TIC, evoluciona rápidamente y pueden surgir nuevas aplicaciones, herramientas y actualizaciones que dejan atrás las comentadas en este estudio, aunque sirvan de base.

9.2. Posibles líneas de investigación futuras

La investigación entorno a la implementación de las TIC en los centros educativos es un tema apasionante, durante el proceso de investigación se han identificado posibles líneas de investigación para poder seguir profundizando en el conocimiento sobre este campo. Quedan muchas alternativas abiertas, este trabajo de investigación, no ha tenido más que un carácter exploratorio:

- Evolución de la metodología en función a la implementación de las TIC en los centros educativos.
- Impacto de la integración de las RRSS en el área de EF.
- Análisis de la formación ofrecida por los centros de recurso del profesorado en cuanto a TIC.
- Educación Física y TIC, ¿sedentarismo o activación? en los adolescentes.
- La realidad aumentada y su usabilidad en el área de EF.
- Análisis del uso de las TIC para evitar la obesidad en escolares.
- La ubicuidad de las TIC en el área de EF en la Educación Secundaria Obligatoria.
- Pandemias, EF y TIC.

No son más que algunas propuestas de las que se pueden sacar diversos estudios.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Adamakis, A. & Zounhia, K. (2013). Greek Undergraduate Physical Education Students' Basic Computer Skills. *The Physical Educator*, 7, 135-154.
- Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *The NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. 1-23. Recuperado el 22 de febrero de 2019 de: <https://intef.es/Noticias/informe-horizon-2017-ensenanza-universitaria-tecnologias-emergentes>
- Almekhlafi, A. G. & Almeqadi, F. A. (2010). Teachers' Perceptions of Technology Integration in the United Arab Emirates School Classrooms. *Educational Technology & Society*, 13(1), 165–175.
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. M., Belloch, C. & Bo, R. M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *Relieve*, 17(2), 1-26. Recuperado el 29 del 7 de 2016 de: http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm
- Almirall, LL., Zurita, C., González, C., Monguillot, M. & Guitert, M. (2015). Play the game: Gamificación y hábitos saludables en educación física. *Apunts Educación Física y Deportes*, (119), 71.
- Álvarez, C. & San Fabián, J.L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28 (1). Recuperado el 16 de abril de 2018 de: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/20644>
- Amaradidis, A., Antoniou, P. & Giossos, I. (2006). Distance education as solution in adult education for female physical education teachers. In A. Méndez-Vilas, A. Solano Martín, J.A. Mesa González & J. Mesa González (Eds.), *Current Developments in Technology-Assisted Education* (386-390). Badajoz, Spain: Formatex.
- Andrieieva O., Galan Y., Hakman A. & Holovach I. (2017). Practicing ecological tourism in primary school. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, Supplement issue 1, 7-15. doi: 10.7752 / jpes.2017.s1002
- Angeli, C. & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154-168. doi:10.1016/j.compedu.2008.07.006
- Anguera, M. T. (1985). Posibilidades de la metodología cualitativa VS. Cuantitativa. *Revista Investigación Educativa*, 6(3), 127-144.

- Angulo, F. & Vázquez, R. (2003). Los estudios de casos en Educación. Una aproximación teórica. En R. Vázquez y F. Angulo (Ed.), *Introducción a los estudios de casos: los primeros contactos con la investigación etnográfica*, 15–51.
- Antoniou, P., Derri, V., Kioumourtzoglou, E. & Mouroutsos, E. (2003). Applying multimedia computer assisted instruction to enhance physical education students' knowledge of basketball rules. *European Journal of Physical Education*, 8, 78-90.
- Antoniou, P., Moulelis, E., Siskos A., & Tamourtzis, E. (2006). Multimedia: an instructional tool in the teaching process of alpine ski. 941- 945. En A. Méndez-Vilas, A. Solano Martín, J.A. Mesa González & J. Mesa González (Eds.), *Current Developments in Technology-Assisted Education*. Badajoz, Spain, Formatex
- Apostol, S., Zaharescu, L. & Alexe, I. (2013). Gamification of learning and educational games. *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education*. (2), 67-72. Recuperado el 10 de marzo de 2018 de: <http://proceedings.elseconference.com/index.php?r=site/index&year=2013&index=papers&vol=4>
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-18. Recuperado el 9 de Mayo de 2018 de: <http://bit.ly/s09wTN>
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*. 352, 77-97.
- Arévalo, M. (2007). La tecnología al servicio de la actividad física y el deporte. *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 25, 6-12. Recuperado el 9 de noviembre de 2015 de: <http://www.grao.com/revistas/tandem/025-educacion-fisica-y-nuevas-tecnologias/la-tecnologia-al-servicio-de-la-actividad-fisica-y-el-deporte>
- Athanassios, J. & Vassilis, K. (2007). Examining Teachers' Beliefs about ICT in Education: Implications of a Teacher Preparation Programme. Recuperado el 20 de julio de 2016 de: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13664530701414779?scroll=top&needAccess=true>

- Aznar, I., Romero, J.M. & Rodríguez, A.M. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 256-274, doi: 10.21071/edmetic.v7i1.10139.
- Baek, J., Bulger, S., Jones, E. & Taliaferro, A. R. (2018). PE Teachers' Perceptions of Technology-Related Learning Experiences: A Qualitative Investigation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37(20), 175-185.
- Barbán, Y. V. (2012). El método de estudio de casos. Una vía para la determinación de regularidades teóricas y prácticas en la investigación científica. *D&E*, 3 (6), 73-90.
- Bartolomé, A. (1998). Sistemas multimedia en Educación. En Pablos, J. y Jiménez, J. *Nuevas Tecnologías. Comunicación Audiovisual y Educación*. 149-176. Barcelona, Cedecs.
- Barry, S., Murphy, K. & Drew, S. (2015). From deconstructive misalignment to constructive alignment: Exploring student uses of mobile technologies in university classrooms. *Computers & Education*, 81, 202–210. doi: 10.1016/j.compedu.2014.10.014
- Bateson, G. (1972). *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires, Argentina: Carlos Lohlé. Recuperado el 5 de abril de: https://www.academia.edu/32929023/Pasos_hacia_una_ecolog%C3%ADa_de_la_mente_de_Gregory_Bateson
- Bauer, J. & Kenton, J. (2005). Toward technology integration in the schools: Why it isn't happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 519-546.
- Bautista, A. (2010). Desarrollo tecnológico y educación. Madrid: Fundamentos.
- Bell, T., Cockburn, A. Wingkvist, A. & Green, R. (2007). *Podcasts as a supplement in tertiary education: An experiment with two computer science courses*. Paper Presented at the Mobile Learning Technologies and Applications Conference. Auckland: New Zealand.
- Beltrán, V.J., Valencia, A. & Molina, J.P. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10 (41), 203-219. Recuperado el 27 del 9 de 2015 de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista41/artvideojuegos190.htm>

- Bericat, E. (1996): La Sociedad de la Información. Tecnología, Cultura y Sociedad. *REIS*. (71), 99-121.
- Berg, B. L. (2007). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bernabé, M^aM. (2013). La intervención educativa musical en contextos pluriculturales. *Revista Educativa Hekademos*, 14, 29-39.
- Birringer, J. (2002). Digital performance: Dance and media technologies. *Performing Art Journal*, 24(1), 84–93.
- Bisgin, H. (2014). Analyzing the Attitudes of Physical Education and Sport Teachers towards Technology. *Anthropologist*, 18(3), 761-764.
- Blasco, J.E., Mengual, S. & Roig, R. I. (2007). Competencias tecnológicas en el espacio europeo de educación superior. Propuesta de formación del maestro especialista en educación física. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 11(2), 1-16. Recuperado el 15 del 7 de 2016 de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev112ART10.pdf>
- Boehm, K. M. & Pugh, A. (2009). A new variant of Wiiitis. *Journal of Emergency Medicine*, 36(1), 80-80.
- Bonis, J. (2007). Acute wiiitis. *The New England Journal of Medicine*, 356(23), 2431-2432.
- Borges, A. & Vizoso C.M. (2014). El origen de la tecnología en la educación: Pioneros/The beginning of application's technology in edu: The pioneers. *Historia y Comunicación Social*, 19, 409-424.
- Borrás, O. (2015). *Fundamentos de la Gamificación*. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 27 de julio de 2017 de: http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf
- Botella, L. (2001). Diálogo, Relaciones y Cambio. Una aproximación discursiva a la Psicoterapia constructivista. In U. R. Llull (Ed.). Barcelona: FPCEE Blanquera
- Botella, L. & Vilaregut, A. (2010). *La perspectiva sistémica en terapia familiar: conceptos básicos, investigación y evolución*. Facultat de Psicologia i Ciències de l'Educació Blanquera: Universitat Ramon Llull.
doi: 10.13140/RG.2.1.2431.8487

- Brinkerhof, J. (2006). Effects of a long-duration, professional development academy on technological skills, computer self-efficacy, and technology integration beliefs and practices. *Journal of Research on Technology In Education*, 39(1), 22-44.
- Brodin, J. & Lindstrand, P. (2003). What about ICT in special education? Special educators evaluate information and communication technology as a learning tool. *European Journal of Special Needs Education*, 18, 71-87.
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo.” *Revista de Políticas Educativas/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22(104), 1-10. doi:10.14507/epaa.v22.1880
- Burke, B. (2012). Gamification 2020: What Is the Future of Gamification. Gartner. Recuperado el 5 de agosto de 2017 de: <https://www.gartner.com/doc/2226015/Gamification--future-Gamification>
- Butler, D.L. & M. Sellbom. (2002). Barriers to adopting technology for teaching and learning. *Educause Quarterly*, 8(2), 22-28.
- Cabero, J. (dir.) (2014). La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido). Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Recuperado el 27 de enero de 2018 de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32292/la%20formacion%20del%20profesorado%20en%20TIC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabero, J. & Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Revista Venezolana de Información de Tecnología y Conocimiento*, 2, 11-24.
- Cagle, B. (2004). Stepping up with Pedometers. Strategies. *A Journal for Physical and Sport Educators*, 17(3), 27-28.
- Calvert, T., Wilke, L., Ryman, R. & Fox, I. (2005). Applications of computers to dance. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 6-10.
- Calvo, J. (2013). *Els mestres d'educació física en formació i l'ús de les TIC a l'escola: actituds, aptitud percebuda i formació inicial* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Recuperado el 26 de junio de 2016 de: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/46704/1/JCL_TESI.pdf
- Capllonch, M. (2006). *Tecnologías de la información y la comunicación en la educación física de primaria: Estudio sobre sus posibilidades educativas*,

- las. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Recuperado el 23 de junio de 2016 de: <http://hdl.handle.net/10803/2907>
- Carrera F, J. & Coiduras, J.L. (2013) Docentes on-off. La formación en TIC para la conexión digital del formador. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (1), 11-24. Recuperado el 4 de marzo de 2018 de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol7n1/art1.pdf>
- Carrion, C., Moliner, L., Castell, C., Puigdomènech, E., Gómez, S.F., Domingo, L. & Espallargues, M. (2016). Utilización del teléfono móvil para el fomento de hábitos saludables en adolescentes. Estudio con grupos focales. *Revista Española Salud Pública*, 90(3), 1-11.
- Casanova, A. & Yuste, M.J. (2016). Efecto y modo de aplicación de la educación terapéutica en las enfermedades respiratorias crónicas: revisión sistemática. *Cuestiones de fisioterapia*, 45(2), 120-135.
- Casey, A. & Jones, B. (2011). Using digital technology to enhance student engagement in physical education. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 2(2), 51-66.
- Castells, M. (2000). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castro, M. M.; De Castro-Calvo, A. & Hernández V. M. (2017). «Análisis de plataformas educativas digitales comerciales españolas destinadas a Educación Primaria». *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16 (2), 49-62.
- Cebeci, Z. & Tekdal, M. (2006). Using Podcasts as Audio Learning ^[1]Objects. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*. Turkey: University of Adana, 2, 47-57.
- Chacón-Borrego, F., Ubago, J.L., La Guardia, J.J., Padial, R. & Cepero, M. (2018). Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física. Papel del maestro en la prevención de lesiones. Revisión sistemática. *Retos*, 34, 8-13.
- Chaverra, B. E., Gaviria, D. F. & González, E. V. (2019). El estudio de caso como alternativa metodológica en la investigación en educación física, deporte y actividad física. Conceptualización y aplicación. *Retos*, 35, 422-427. Recuperado el 15 de marzo de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/60168/41750>

- Cherry, G., Fournier, J. & Stevens, R. (2003). Using a digital video annotation tool to teach dance composition. *Interactive Multimedia Journal of Computer Enhanced Studies*. <http://imej.wfu.edu/articles/2003/1/01/index.asp>.
- Chen, C. & Wu, I. -. (2012). The interplay between cognitive and motivational variables in a supportive online learning system for secondary physical education. *Computers & Education*, 58(1), 542-550.
- Chin, M. J. M., Jacobs, W. M., Vaessen, E. P. G., Titze, S. & Van, W. (2008). The motivation of children to play an active video game. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 163-166. Recuperado el 5 de noviembre de 2015 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244007001235>
- Chow, J. Y., Tan, C. W. K., Lee, M. C. Y. & Button, C. (2014). Possibilities and implications of using a motion-tracking system in physical education. *European Physical Education Review*, 20(4), 444-464.
- Chu, L. & Chen, W. (2000). Multimedia Application to Motor Skill Learning. *Proceedings of ED-MEDIA*, 2, 1257-1258. Montreal, USA.
- Clark, D. & Walsh, S. (2004). *iPod-learning*. White paper. Brighton, UK: Epic Group.
- Colás, P. & Castro-Lemus, N. (2005). WebQuest y género: integración de las TIC en la Educación Física. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (206), 70–77. Recuperado el 25 marzo de 2018 de: <http://dialnet.unirioja.es>
- Colás, P. & Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. *Revista de Educación*, 316, 187-215
- Coller, X. (2000). *Estudio de casos*. Madrid: CIS.
- Conchillo, M. (2017). ¿Cómo motivar a nuestros alumnos? La gamificación. (Tesis de maestría). Recuperado el 23 de junio de 2018 de: http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/5911/17002_Como%20motiviar%20a%20nuestros%20alumnos.%20La%20gamificacion.pdf?sequence=1
- Conde, M. & Tercedor, P. (2015). La actividad física, la educación física y la condición física pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. Revisión sistemática. *Archivos de medicina del deporte*, 32(2), 100-109.

- Conroy, D.E., Yang, C.H. & Maher, J. (2014). Behavior Change Techniques in Top-Ranked Mobile Apps for Physical Activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 46(6), 649-652. doi:10.1016/j.amepre.2014.01.010
- Corrales, A. R. (2009). La integración de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el Área de Educación Física. *Hekademos: revista educativa digital*, 4, 45-46. Recuperado el 1 de noviembre de 2015 de: <http://www.hekademos.com>
- Cortizo, J.C., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L.I, Pérez, J. (2011). Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Recuperado el 15 de junio de 2016, de: <http://www.josek.net/publicaciones/JIU2011-Preprint.pdf>.
- Cox, C.C. (2006). Blogging for Health Literacy and Health Advocacy. *Missouri Journal of Health, Physical Education, Recreation & Dance*, 16, 3-6.
- Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. Unpublished Doctoral Dissertation, Brigham Young University. <http://hdl.lib.byu.edu/1877/etd2552>
- Coyle, C. (2009). "Wii!" The Nintendo Wii as Emerging Educational Technology. Recuperado el 17 de diciembre de 2013 de: http://sites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic786630.files/Randall_exem_ppr_asign_A.pdf
- Crescenzi, L. & Grané, M. (2016). «Análisis del diseño interactivo de las mejores apps educativas para niños de cero a ocho años». *Revista Científica de Educomunicación. Comunicar*, 24(46), 77-85.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2ª ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Cuadri, J., Tornero, I., Sierra, A. & Sáez, J.M. (2018). Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad. *Retos*, 33, 261-266.
- Cuckle, P. & Clarke, S. (2003). Secondary School Teacher Mentors' and Student Teachers' Views on the Value of Information and Communications Technology in Teaching. *Technology, Pedagogy and Education*, 12 (3).

- Cummiskey, M. (2011). There's an App for that: Smartphone Use in Health and Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 82(8), 24-29.
- Cunningham, M. (1968). *Changes: Notes on choreography*. New York: Something Else Press.
- Dans, I. (2014). *Posibilidades educativas de las redes sociales* (Tesis doctoral). Universidade da Coruña, A Coruña. Recuperado el 15 de febrero de 2018 de: <http://hdl.handle.net/2183/12421>
- DCSF. (2007). Department for Education and Skills. Departmental Report. 1-172. Recuperado el 4 de mayo de 2017 de: <https://www.gov.uk/government/publications/department-for-education-and-skills-departmental-report-2007>
- De-Pablos, J., Colás, P. & González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares: un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de educación*, (352), 23-51. Recuperado el 13 de febrero de 2018 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3219014>
- Delgado, M. A. & Cuéllar, M. J. (2010). Nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria. un estudio piloto en educación física. *Pixel-Bit: Revista De Medios y Educación*, (36), 69-79.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, I. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. Conference: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. doi: 10.1145/2181037.2181040
- Deutsch, J. E., Borbely, M., Filler, J., Huhn, K., & Guarrera-Bowlby, P. (2008). Use of a low-cost, commercially available gaming console (wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 88(10), 1196-120. Recuperado el 5 de febrero de 2015 de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18689607>
- DfES/QCA. (2002). *Key Stage 3 National Strategy: Training Materials for the Foundation Subjects*. London: DfES.
- DfES/QCA. (2004) *Key Stage 3 National Strategy: Pedagogy and Practice - Teaching and Learning in Secondary Schools - Unit 11: Active Engagement Techniques*. London: DfES.

- Díaz-Barahona, J. (2011). La Educación Física y sus maestros en el marco de una enseñanza competencial. En: Funámbulos editores, *Educación Física Reflexiones conceptuales hacia la integración curricular* (15-30). Medellín, Colombia.
- Díaz-Barahona, J. (2015). *La competencia digital del profesorado de educación física en educación primaria: Estudio sobre el nivel de conocimiento, la actitud, el uso pedagógico y el interés por las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Tesis doctoral)*. Universidad de Valencia, Valencia. Recuperado el 23 de junio de 2016 de: <http://roderic.uv.es/handle/10550/47635>
- Díaz-Barahona, J. (2018). Mejorar el aprendizaje en acción integrando mobile learning en la educación física. *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 60, 69-73.
- Díaz-Barahona, J., Molina-García, J. & Monfort-Pañego, M. (2020). El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física. *Retos*, 38, 497-504.
- Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana De Educación Superior*, 4(10), 3-21
- Ditore, S. & Raiola, G. (2012). Exergames and motor skills learning: a brief summary. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 3(6), 1161-1164. Recuperado el 17 de diciembre de 2015 de: <http://victorquestpub.com/wp-content/uploads/2012/08/1161-1164.pdf>
- Dols, J. (2011). ¿Experiencias TIC en Educación Física? Recuperado el 4 de diciembre de 2017 de: <http://www.novadors.org/edicions/vjornades/textos/efisica.pdf>
- Domínguez, G., Caballero, P. & Arjona, J. A. (2016). Senderismo 2.0. *TÁNDEM. Didáctica De La Educación Física*, (53), 19-25.
- Domínguez, R. (2012). Las TIC en la formación del profesorado. *Etic@net*, (12), 168-179.
- Domingo, M. & Marqués, P. (2013). Práctica docente en aulas 2.0 de centros de educación primaria y secundaria de España. *Pixel-Bit: Revista De Medios y Educación*, (42), 115-128.

- Downes, S. (2004). RDF site summary 1.0 modules: Learning object metadata. Recuperado el 21 de octubre de 2019 de: http://www.downes.ca/xml/rss_lom.htm
- Durbridge, N. (1984). Media in course design, No. 9, audio cassettes. *The role of technology in distance education*. Kent, UK: Croom Helm.
- Durai, C. (2014). *Analysis of web based instructions wbi Using in the department of physical Education and sports in higher Education institutions* (Tesis doctoral). Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli. Recuperado el 10 de agosto de 2016 de: <http://hdl.handle.net/10603/19711>
- Edginton, C.R., Chin, M.K., Demirhan, G., Asci, H., Bulca, Y. & Erturan, E. (2016). Global Forum for Physical Education Pedagogy 2016- Technology, Networking and Best Practice in Physical Education and Health: Local to Global. *International Journal of Physical Education*. Volume Liii, Issue 3, 3th Quarter 2016, 28-48.
- Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.
- Elwood, B. & Hurd, A.R. (2005). Geocaching: 21st-century Hide-and-Seek. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 76(7), 28-32.
- Ennis, C.D. (2013). Implications of exergaming for the physical education curriculum in the 21st century. *Journal of Sport and Health Science*, 2(3), 152-157.
- Enríquez, S. (2012) Luego de las TIC, LAS TAC. Ponencia presentada en las II Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26514/ponencia_ead_enriquez__silvia_cecilia.luego+de+las+TIC,+las+TAC+\(1\).pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26514/ponencia_ead_enriquez__silvia_cecilia.luego+de+las+TIC,+las+TAC+(1).pdf?sequence=1).
- Erenli, K. (2013). The Impact of Gamification - Recommending Education Scenarios. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 8, 15-21. Recuperado el 18 de marzo de 2018 de: <https://www.learntechlib.org/p/45224/>
- Ertmer, P. A. & Otterbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 255-284.

- Escartín, I. A., & Claver, N. D. (2018). Dar 'la vuelta' a la enseñanza. una experiencia de flipped classroom en economía pública. *E-Publica*, (22), 51-75. Recuperado el 20 de febrero de 2020 de: <http://www.espaciotv.es:2048/referer/secretcode/docview/2067957238?accountid=142712>
- Estrada, V. (2015a). ¿Flippeas o qué? Experiencia comparativa entre dos grupos del mismo curso trabajando la misma unidad didáctica, uno de ellos de forma “tradicional” y el otro con “Clase Invertida.” Recuperado el 4 de abril de 2018 de: www.theflippedclassroom.es
- Estrada, V. (2015b). Flippea el pádel en cámara super lenta, Ubersense e iMovie. Recuperado el 4 de abril de 2018 de: www.theflippedclassroom.es
- Everhart, B., Kernodle, M.W., Turner, E.T., Harshaw, C., & Arnold, D. (1999). The effects of a creative problem-solving intervention on the gameplay decisions of university badminton students. *The Journal of Creative Behavior*, 33(2), 138-149
- Fanning, J., Mullen, S.P. & McAuley, E. (2012). Increasing Physical Activity With Mobile Devices: A Meta-Analysis. *Journal of medical internet research*, 14(6), 1-11. doi:10.2196/jmir.2171
- Feagin, J., Orum, A.M. & Sjoberg, G. (1991). *A Case for Case Study*, Chapel Hill, University of North Carolina Press.
- Feito, R. (2012). Educación, nuevas tecnologías y globalización. *RIED.Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 5 (1), 29-41.
- Feixas, G., & Botella, L. (2004). Integración en psicoterapia; reflexiones y contribuciones desde la epistemología constructivista. In H. Fernández-Álvarez y R. Opazo (Eds.), *La integración en psicoterapia. Manual práctico* (33–68). Barcelona, España: Paidós.
- Fernández-Abuín, J. P. (2008). El movimiento olímpico y las nuevas tecnologías en el área de educación física y deporte a través del modelo didáctico de la webquest. *Revista Internacional De Medicina y Ciencias De La Actividad Física y Del Deporte*, 8 (29), 1-14.
- Fernández, J. E. & Carreño, A. (2004). La transferencia de tecnología en la actividad deportiva. Aspectos positivos y negativos. *Efdeportes.com*. Recuperado el 25 de septiembre de 2016 de: <http://www.efdeportes.com/efd79/tecno.htm>

- Fernández-Basadre, R. (2015). Las tic como recurso en la didáctica de la educación física escolar. propuesta práctica para la educación primaria. *EmásF. Revista Digital De Educación Física*, 6 (35), 58-69.
- Ferreres, C. (2011). *La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la educación física de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado el 23 de junio de 2016 de: <http://hdl.handle.net/10803/52837>
- Ferreira, H. S. & Mota, M. M. (2014). A Visão dos alunos sobre o uso do facebook como ferramenta de aprendizagem na Educação Física. *Revista FSA*, 11(1), 188-199.
- Ferrero, S. & Martínez, M^a.C. (2011). Formación del profesorado en TIC, en la zona de los montes orientales de granada. *Edutec: Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (37), 1-15.
- Ferriz, R. & González, D. (2019). Promoción de la actividad física a través del modelo trans-contextual de la motivación. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 427, 139-150.
- Figueras, S. Capllonch, M., O., Blázquez, D. & Monzonís, N. (2016). Competencias básicas y educación física: estudios e investigaciones. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (123), 34-43.
- Filgueira, J.M. (2014). Mobile-Learning: aplicaciones educativas en Android para el profesor de Educación Física. *Revista de Educación Física*, 30(2), 1-10.
- Flynn, R.M., Richert, R.A., Staiano, A.E., Wartella, E. & Calvert, S.L. (2014). Effects of Exergame Play on EF in Children and Adolescents at a Summer Camp for Low Income Youth. *Journal of Educational Psychology*, 4(1), 209-225.
- Gallego, V. (2017). *El Aprendizaje ubicuo en Educación Física en el Medio Natural. Un estudio de caso*. (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Gallego, V., Muñoz, J. A., Arribas, H. F. & Rubia, B. (2016). Aprendizaje ubicuo: un proceso formativo en educación física en el medio natural. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 59-73.

- Gallego, V., Muñoz, J.A., Arribas, H.F, Rubia, B. (2019). El prácticum en Educación Física en el medio natural: conectando espacios físicos y virtuales. *Movimento*, 25, 1-16. doi:10.22456/1982-8918.81980
- García-Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 09-22. doi: 10.5944/ried.22.2.23911
- García, N. & Sánchez, S. (2014). Incorporación de dispositivos móviles a la Educación Física escolar. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 407, 79-86.
- García-Galera, M., & Monferrer, J. (2009). Propuesta de análisis teórico sobre el uso del teléfono móvil en adolescentes. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 33, 83-92, 16. doi: 10.3916/c33-2009-02-008
- García-Valcárcel, A. & Tejedor, F.J. (2005). Condicionantes (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesado no universitario en TIC. *Revista Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica*, 23, 115-14.
- Gibbone, A., Rukavina, P. & Silverman, S. (2010). Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 27-42.
- Gimeno-Bayón, A. & Rosal, R. (2001). Psicoterapia Integradora Humanista. *Manual para el tratamiento de 33 problemas psicosensoresiales, cognitivos y emocionales*, Bilbao, DDB.
- Gómez, I., Castro, N. & Toledo, P. (2015). Las Flipped Classroom a través del Smartphone: Efectos de su experimentación en Educación Física Secundaria. *Tecnologías Móviles en la Educación y Sociedad Actual*, 15, 296-351.
- González, J. (2011). Otra forma de aprender. *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI: innovación con TIC*, 55-58. Recuperado el 26 de abril de 2018 de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=475648>
- Goktas, Z. (2012). The attitudes of physical education and sport students towards information and communication technologies. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 56(2), 22-30.

- Gorelov A.A., Liakh V.I., Rumba O.G. (2010). On the issue of the need to develop system mechanisms for providing student youth with optimal motor modes. *Academic notes of the P.F. Lesgaft University*, 9(67), 29-34.
- Goulimaris, D., Koutsouba, M. & Giosos, Y. (2008). Organisation of a distance postgraduate dance programme and the participation of students specializing in dance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 9(3), 59-73.
- Grainger, R. & Tolhurst, D. (2005, October). Organisational factors affecting teachers' use and perception of information & communications technology. In *Proceedings of the 2005 South East Asia Regional Computer Science Confederation (SEARCC) Conference*, 46, (13-22). Australian Computer Society, Inc.
- Grandon, T. (2011). *Book Informing with the Case Method*. London: Informing Science Press.
- Greco, G., Tambolini, R., Ambruosi, P. & Fischetti, F. (2017). Negative effects of smartphone use on physical and technical performance of young footballers. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2495-2501. doi:10.7752/jpes.2017.04280
- Gros, B. (2000). La dimensión socioeducativa de los videojuegos. *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 12, a017. Recuperado el 12 de 04 de 2015 de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/557>
- Gros, B. (2008). Videojuegos y aprendizaje. *Aula innovación educativa*, 176, 14-18.
- Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED: Revista De Educación a Distancia*, (32), 1-13.
- Guillén, L., Herrera, A.P. & Ale, Y. (2018). Las herramientas tecnológicas TIC's como elemento alternativo para el desarrollo del componente físico. *Retos*, 34, 222-229.
- Guillén, J. C. (2017). Neuroeducación. De la teoría a la práctica.
- Gutiérrez, R. (2016). *Innovación docente, nuevas tecnologías y motivación intrínseca del alumnado en el aula de educación física: Una experiencia con consolas, exergames y sensores de cuerpos en movimiento en secundaria*. (Tesis doctoral) Universidad de León, León.

- Hammond, M., Crosson, S., Fragkouli, E., Ingram, J., Johnston-Wilder, P., Johnston-Wilder, S., Kingston, Y., Pope, M & Wray, D. (2009). Why do some student teachers make very good use of ICT? An exploratory case study. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(1), 59-73.
- Harasim, L., Hiltz, S., Turoff, M. & Teles, L. (2000). *Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Barcelona: Gedisa/EDIUOC (Versión en Inglés Learning networks. A fiel guide to teaching and learning online. Cambridge (EE.UU.): Massachusetts Institute of Technology, 1995)
- Hastie, P.A., Casey, A. & Tarter, A.-M. (2012). A Case Study of Wikis and Student-Designed Games in Physical Education. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(1), 79-91.
- He, M., Piche, L., Beynon, C., & Harris, S. (2010). Screen-related sedentary behaviors: Children's and parents' attitudes, motivations, and practices. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 42(1), 17-25.
- Hepp, P. (2003). Enlaces: El programa de informática educativa de la reforma educacional chilena. En COX, C. (Editor) *Políticas educacionales en el cambio de siglo: La reforma del sistema escolar de Chile*, 419-451. Santiago, Editorial universitaria.
- Hensen, S.J. (2017). *Measuring Physical Activity with Heart Rate Monitors*, *American Journal of Public Health*, 107(12), e24-e24. doi:10.2105/AJPH.2017.304121
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª edición). México: MacGraw Hill.
- Hew, K. (2009). Use of audio podcast in K-12 and higher education: a review of research topics and methodologies. *Educational Technology Research & Development*, 57(3), 333-357.
- Hicks, L. & Higgins, J. (2010). Exergaming: Syncing Physical Activity and Learning. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 24(1), 18-21.
- Hoffman, L., Paris, S. & Hall, E. (1997). *Psicología del desarrollo hoy* (6a ed. Vol. 1). Madrid: McGraw-Hill.
- Huda M., Jasmi, K.A., Mustari, M.I., Basiron, B., Hehsan, A., Shahrill, M. & Gassama, S.K. (2017). Empowering children with adaptive technology skills:

- Careful engagement in the digital information age. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(3), 693-708.
- Huizinga, J. (1972). *Homo Ludens*. Madrid., España, Alianza/Emecé
- Hutchison, A. & Reinking, D. (2011). Teachers' perceptions of integrating information and communication technologies into literacy instruction: a national survey in the United States, *Reading Research Quarterly*, 46, 312-333.
- Ignico, A. (1997). The effects of interactive videotape instruction on knowledge, performance, and assessment of sport skills. *Physical Educator*, 54, 58-63
- Ivashchenko O., Yarmak O., Galan Y., Nakonechnyi I. & Zoriy Y. (2017). Leadership as a fundamental aspect of the performance of student-athletes in the university's men's sports teams. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 472-480. doi: 10.7752 / jpes.2017.s2071
- Izquierdo, A. (2013). Códigos QR flexibles: un proyecto con dispositivos móviles para el trabajo de calentamiento en educación física. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, (23), 53–71.
- Jiménez, G., Robles, C.S. & Zambrano, R. (2012). Creatividad publicitaria y audiovisual a través de la web: proyectos de formación aplicada en el seno de la universidad. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18, 551-558.
- Jones, A. & Moreland, J. (2004). Enhancing practicing primary school teachers' pedagogical content knowledge in technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 14(2), 121-140. doi: 10.1023/B%3AITDE.0000026513.48316.39
- Juniu, S. (2011). Pedagogical uses of technology in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 82(9), 41-49.
- Juniu, S. (2013). Technology integration in physical education teacher education programs: A comparative analysis. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas En Educación*, 13(3), 1-22.
- Kaluf, K.J. (2012). Integrate technology and physical education through blogs and Web 2.0. *Children's Technology & Engineering*, 16(3), 8-9.
- Karp, G.G. & Woods, M.L. (2003). Wellness NutriFit Online Learning in Physical Education for High School Students. *The Journal of Interactive Online Learning*, 2, (2), 1-19.

- Karsenti, T. & Lira, M. L. (2011). Are Quebec's Future Teachers Ready to Use ICT in Class? The Case of Prospective Teachers in Quebec, Canada. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1), 56-70.
- Katona, G. (2007). The use of digital materials for instruction in sport topics at the University of West Hungary. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 3 (1), 126-133.
- Kavakli, E., Bakogianni, S., Damianakis, A., Lamou, M. & Tsatsos, D. (2004). Traditional dance and e-learning: The Web Dance learning environment. Recuperado el 25 de noviembre de 2016 de: <http://www.aegear.gr/culturaltec/webdance/publications.htm>
- Kiili, K., Perttula, A. & Tuomi, P. (2010). Development of multiplayer exertion games for physical education. *IADIS international journal on WWW/Internet*, 8(1), 52-69.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S. & Tsai, C. C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6), 563-573. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00372.x
- Kooiman, B. J. & Sheehan, D. P. (2015). The efficacy of exergames for social relatedness in online physical education. *Cogent Education*, 2(1), 1045808. doi: 10.1080/2331186X.2015.1045808
- Kornosenko, O. K. (2013). The role of fitness in the system of health improving physical culture. Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences. *Physical Education and Sports*, 112 (3), 228-232.
- Krause, B.J.M. & Sánchez, Y. (2011). *Meeting the National Standards: There's an App for That! 27*.
- Krebs, P. & Duncan, DT. (2015). Health App Use Among US Mobile Phone Owners: A National Survey. *JMIR Mhealth Uhealth*, 3(4), 1-12. doi: 10.2196/mhealth.4924
- Kretschmann, R. (2010). Physical education 2.0. In Ebner, M. & Schiefner, M. (Eds.), *Looking toward the future of technology-enhanced education: Ubiquitous learning and the digital native*, 432-454. Hershey, USA: IGI Global.

- Kretschmann, R. (2015). Physical education teachers' subjective theories about integrating information and communication technology (ICT) into physical education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1) 68-96.
- Krumsvik, R. J., Øen Jones, L., Øfstegaard, M., Eikeland, O. J. (2016). Upper Secondary School Teachers' Digital Competence: Analysed by Demographic, Personal and Professional Characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(3), 143–164.
- Kul, M. (2013). Technology usage level of physical education and sports teachers in teaching activities. *International Journal of Academic Research*, 5(5), 102-108.
- Lane, C.A. & Lyle, H. (2011). Obstacles and supports related to the use of educational technologies: the role of technological expertise, gender, and age. *Journal of Computing in Higher Education*, 23, 38–59.
- Latorre, A., Del Rincón & Arnal, J. (1996): *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona, Hurtado Ediciones.
- Lee, C.M., Gorelick, M. & Mendoza, A. (2011). Accuracy of an infrared LED device to measure heart rate and energy expenditure during rest and exercise expenditure. *Journal of Sports Sciences*, 29, 1645-1653
- Lee, M. H. & Tsai, C. C. (2008). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the world wide web. *Instructional Science*, 38(1), 1-21. doi: 10.1007/s11251-008-9075-4
- Legrain, P., Grillet, N., Gernigon, C. & Lafreniere, M. A. (2015). Integration of Information and communication technology and pupil's motivation in physical education setting. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34, 384-401.
- Leijen, Ä., Admiraal, W., Wildschut, L. & Simons, P.R.J. (2008). Students' perspectives on e-learning and the use of a virtual learning environment in dance education. *Research in Dance Education*, 9(2), 147-162.
- Leijen, Ä., Lam, I., Wildschut, L., Simons, P.R.J. & Admiraal, W. (2009). Streaming video to enhance students' reflection in dance education. *Computers & Education*, 52(1), 169-176.
- Leirós, R., Arce, M.E., García-Soidán, J. & Naveira, G. (2017). Accelerometers: Devices that contribute to healthy aging. *Retos*, 32, 44-47.

- León, O., Martínez, L.F. & Santos, M.L. (2018). Análisis de la Investigación sobre Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 27-42.
- Levis, D. S. (2005) Videojuegos y alfabetización digital. *Aula de innovación Educativa*, 147, 48-50. Recuperado el 6 de febrero de 2013 de: <http://diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/videojuegos%20y%20alfabetizacion.pdf>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE)
- Li, J., Erdt, M., Chen, L., Cao, Y., Lee, S. Q. & Theng, Y. L. (2018). The Social Effects of Exergames on Older Adults: Systematic Review and Metric Analysis. *Journal of medical Internet research*, 20(6), doi:10.2196/10486
- Liasidou, A. (2010). Special educational needs: a public issue. *International Studies in Sociology of Education*, 20(3), 225-239.
- Libkuman, T.M., Otani, H. & Steger, J. (2002). Training in timing improves accuracy in golf. *The Journal of General Psychology*, 129, 17-20.
- Lim, C. P. (2007). Effective integration of ICT in Singapore schools: Pedagogical and policy implications. *Education Technology Research Development*, 55, 83-116.
- Liu, Y. & Szabo, Z. (2009). Teachers' attitudes toward technology integration in schools: A four- year study, *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15, 5-23.
- Lozano, A.M., Zurita, F., Ubago, J.L., Puertas, P., Ramírez, I. & Núñez, J.I. (2019). Videojuegos, práctica de actividad física, obesidad y hábitos sedentarios en escolares de entre 10 y 12 años de la provincia de Granada. *Retos*, 35, 42-46.
- Lozano, R. (2011). "De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento". *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47.
- MacDonald, D. & Hay, P. (2010). Health & physical education as/and technology: An Australian perspective. Presented at Global Forum for Physical Education Pedagogy 2010, Iowa, USA. [PowerPoint, 2.9 MB] <http://www.globalpeforumgc.org/sites/default/files/presentations/Macdonald-Hay.pdf>

- Maccoby, E. E., & Maccoby, N. (1954). The interview: A tool of social science. In G. Lindzey (Ed.), *Handbook of social psychology* (449-487).
- Maddison, R., Straker, L., Palmeira, A., Simons, M., Witherspoon, L. & Thin, A. G. (2013). Active video games - An opportunity for enhanced learning and positive health effects? *Cognitive technology*, 18(1), 6-13.
- Madsen, K. A., Yen, S., Wlasiuk, L., Newman, T. B. & Lustig, R. (2007). Feasibility of a dance videogame to promote weight loss among overweight children and adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 161(1), 105-107.
- Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Shields, A. T. & Raedeke, T. D. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38, 2086-2094.
- Mairena, J. (2009). *Videojuegos accesibles por qué y cómo hacerlos*. www.javiermairena.net
- Maloney, A.E., Carter, T., Kelsey, K.S., Marks, J.T., Paez, S., Rosenberg, A.M., Catellier, D. J., Hamer, R. M. & Sikich, L. (2008). A pilot of a video game (DDR) to promote physical activity and decrease sedentary screen time. *Obesity a research journal*, 16(9), 74-80.
- Manning, R.D., Keiper, M.C. & Jenny, S.E. (2017). *Pedagogical Innovations for the Millennial Sport Management Student: Socratic and Twitter*, *Sport Management Education Journal*, 11(1), 45-54. doi: 10.1123/smej.2016-0014
- Marcelo, C. (2001). Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores. Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, 6-8 de junio.
- Marker, A.M. & Staiano, A.E. (2015). Better Together: Outcomes of Cooperation Versus Competition in Social Exergaming. *Games Health Journal*, 4(1) 25-30. doi:10.1089/g4h.2014.0066.
- Marquès, P. (2000). El impacto de la sociedad de la información en el mundo educativo. *Ardilla digital*. Recuperado el 1 de noviembre de 2015 de: <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T2%20NNTT%20Y%20N%20ED/EL%20IMPACTO%20DE%20LA%20SOCIEDAD%20DE%20LA%20INFORMACION%20EN%20EL%20MUNDO%20EDUC.htm>

- Marquès, P. (2002). Buenas prácticas docentes. Dpto. Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 2 junio de 2018 de: <https://es.slideshare.net/EST29DF/buenas-prcticas-docentes-9313181>
- Marquès, P. (2011). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. Recuperado el 26 de diciembre de 2018 de: <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>.
- Martínez, P.C. (2006) El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, 20, 179-189.
- Martínez, E.J., Moreno, J., Suárez, S. & Ruíz, A. (2018). Efecto y satisfacción de un programa de actividad física controlada por pulsómetro en el índice de masa corporal de escolares con sobrepeso-obesidad. *Retos*, 33, 179-184.
- Martyniuk O. (2016). Indicators of the physical condition of women engaged in health improving aerobics. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 4, 73-78.
- Mayer, R.E. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning, *Educational Psychologist*, 38, 43-52.
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A. & Heald, Y. (2002) *Report on the Educational Use of Games*, TEEM (Teachers evaluating educational multimedia) Cambridge
- McNeill, M. & Fry, J. (2012). The value of ICT from a learning game-playing perspective. *Journal of research*, 7(1), 45-51.
- Mears, D. (2009). Technology in Physical Education: Article #4 in a 6-Part Series: Podcasts and Wiki's: Delivering Content Information to Students Using Technology. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 23(1), 29-34.
- Méndez, E.M, Méndez, J.B, & Encalada, R.A. (2019). El aprendizaje basado en problemas en la asignatura de didáctica de la Educación Física. *Conrado*, 15(67), 360-369. Epub 02 de junio de 2019. Recuperado en 13 de febrero de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000200360&lng=es&tlng=es.
- Meneses, J., Fábregues, S., Jacovkis, J. & Rodríguez-Gómez, D. (2014). La introducción de las TIC en el sistema educativo español (2000-2010): un

- análisis comparado de las políticas autonómicas desde una perspectiva multinivel. *Estudios sobre educación*, 27, 63-90.
- Meng, P. (2005). *Podcasting & vodcasting: Definitions, discussions & implications*. A White paper by IAT Services at University of Missouri. Recuperado el 20 de junio de 2019: http://edmarketing.apple.com/adcinstitute/wpcontent/Missouri_Podcasting_White_Paper.pdf
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey Bass.
- Mikat, R.P., Martínez, R.D. & Jorstad, J.A. (2007). Podcasting for Your Class. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(5), 14-16.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <http://www.tcrecord.org/Content.asp?ContentID=12516>
- Mohnsen, B. (2008). *Using technology in physical education* (6th ed.). Cerritos, CA: Bonnie's Fitware Inc.
- Molina, M^a D., Pérez, Á. & Antiñolo, J.L. (2012). Las TIC en la formación inicial y en la formación permanente del profesorado de infantil y primaria. *Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 41, 19-21. Recuperado el 27 de enero de 2017 de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/353>
- Monguillot, M. (2017). *Diseño, implementación y evaluación de situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física a través de la colaboración docente*. (Tesis Doctoral). Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona.
- Monguillot, M., González, C., Guitert, M. & Zurita, C. (2014). Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 11(1), 175- 191. doi:10.7238/rusc.v11i1.1899
- Monguillot, M., González, C., Zurita, C., Almirall B, LI. & Guitert, M. (2015). *Play the Game: gamificación y hábitos saludables en educación física*. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 119(1), 71-79.
- Mora, F. (2017) *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza editorial.

- Moreno, P.A. (2007). *Las nuevas tecnologías de Información y Comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de Educación Física de la III Etapa de Educación Básica de los Municipios Torbes e Independencia del estado Táchira-Venezuela* (Tesis doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Moreno, R., Fernández, A.B., Linares, M. & Espejo, T. (2018). Revisión sistemática sobre hábitos de actividad física en estudiantes universitarios. *Sportis*, 4(1), 162-183. doi:10.17979/sportis.2018.4.1.206
- Morey, R. S. (2000). A simulation of internet enhanced motor learning (Unpublished doctoral thesis). University of Calgary, Calgary, AB. doi:10.11575/PRISM/20607
- Mosier, B. (2014). Meeting PETE Students in Their World: Tracking Physical Activity through Technology. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 85 (3), 46-49.
- Moya, I. & Peirats, J. (2019). Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física en Primaria, un estudio de revisión. *ReiDoCrea*, 8, (2), 115-130.
- Muntaner, A., Vidal-Conti, J. & Palou, P. (2016). Increasing physical activity through mobile device interventions: A systematic review. *Health Informatics Journal*, 22(3), 451-469. doi:10.1177/1460458214567004
- Muñoz, J.A., Rodríguez, M. J., Gallego, V., Arribas, H. F., Asensio, J. I. & Martínez, A. (2017). Monitoring for Awareness and Reflection in Ubiquitous Learning Environments. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(2), 146–165. doi: 10.1080/10447318.2017.1331536
- Muñoz, J. M. (2008). NNTT, TIC, NTIC, TAC... en educación ¿pero esto qué es? *Quaderns Digitals: Revista De Nuevas Tecnologías y Sociedad*, (51), 1-9.
- Mura, G., Carta, MG., Sancassiani, F., Machado, S. & Prosperini, L. (2018) Active exergames to improve cognitive functioning in neurological disabilities: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018 Jun;54(3):450-462. doi: 10.23736/S1973-9087.17.04680-9.
- NASPE (National Association for Sport and Physical Education) (2009). *Appropriate use of instructional technology in physical education*. Position Statement. Reston, VA: NASPE. Recuperado el 4 de septiembre de 2017 de: <http://www.aahperd.org/naspe/standards/upload/Appropriate-Use-of-Instructional-Technology-in-PE-2009-2.pdf>

- Navarro, O., Lacruz, M. & Molina, A. I. (2016). Medios, materiales y recursos multimedia en el ámbito educativo. Conceptualización y selección de materiales. *Competencia digital y tratamiento de la información: Aprender en el siglo XXI. Colección estudios, 153*, 211-225.
- Navarro, M. J. (2010). El estudio de casos como estrategia de investigación en educación. *REOP, 21* (3), 669-674.
- Neiman, G., & Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de Gialdino (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa*, 213–234.
- Nett, M., Collins, M. & Sperling, J. (2008). Magnetic resonance imaging of acute “wiiitis” of the upper extremity. *Skeletal Radiology, 37*(5), 481-483.
- Nichols, R., Davis, K.L., McCord, T., Schmidt, D. & Slezak, A.M. (2009). The Use of Heart Rate Monitors in Physical Education. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators, 22*(6), 19-23.
- Niederhauser, D. S. & Perkmen, S. (2010). Beyond self-efficacy: Measuring preservice teachers’ instructional technology outcome expectations. *Computers in Human Behavior, 26*(3), 436-442.
- Nieto, N. & Pla, G. (2016). Educación física 2.0 a través de twitter. *TÁNDEM. Didáctica De La Educación Física, (53)*, 26-32.
- Núñez, J.I., Zurita, F., Ramírez, I., Lozano, A.M., Puertas, P. & Ubago, J.L. (2019). Análisis de la relación entre los hábitos físico-saludables y la dieta con la obesidad en escolares de tercer ciclo de Primaria de la Provincia de Granada. *Retos, 35*, 31-35.
- Nye, S. (2008). Teaching with technology resources in physical education. *VAHPERD, 46*, 23-25.
- O'Bannon, B. W. & Thomas, K. M. (2015). Mobile phones in the classroom: Preservice teachers answer the call. *Computers & Education, 85*, 110–122. doi: 10.1016/j.compedu.2015.02.010
- Oblinger, D. & Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: First steps toward understanding the net generation. *Educating the net generation, 2*(1-2), 20.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato

- Palak, D. & Walls, R. T. (2009). Teachers' beliefs and technology practices: A mixed-methods approach, *Journal of Research on Technology in Education*, 41, 157-181.
- Palička, P., Jakubec, L. & Zvoníček, J. (2016). *Mobile apps that support physical activities and the potential of these applications in physical education at school*, *Journal of Human Sport and Exercise*, 11 (1), 176-194. doi: 10.14198/jhse.2016.11.Proc1.08
- Pangrazi, R.P. (2004). Pedometers: Linking Physical Activity and Technology. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 18(2), S1-S8.
- Papanastasiou, E. C. & Angeli, C. (2008). Evaluating the use of ICT in education: Psychometric properties of the survey of factors affecting teachers teaching with technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11 (1), 69–86.
- Papastergiou, M. (2010). Enhancing physical education and sport science students' self-efficacy and attitudes regarding information and communication technologies through a computer literacy course. *Computers & Education*, 54(1), 298-308.
- Papastergiou, M., Gerodimos, V. & Antoniou, P. (2011). Multimedia blogging in physical education: Effects on student knowledge and ICT self-efficacy. *Computers & Education*, 57(3), 1998-2010.
- Papastergiou, M., Pollatou, E., Theofylaktou, I. & Karadimou, K. (2013). Examining the potential of web-based multimedia to support complex fine motor skill learning: An empirical study. *Education and Information Technologies*, 19(4), 817–839. doi: 10.1007/s10639-013-9256-x
- Parrish, M. (2000). Integrating technology into the teaching and learning of dance. *Journal for the National Dance Education Organization*, 1,1, 20–25.
- Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Newbury Park: Sage.
- Pearson, N. & Biddle, S.J.H. (2011). Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents and adults: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 178-188.
- Pedruelo, R.M. (2005). Sociedad de la información y TIC. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 23 de marzo de 2018 de: <https://docplayer.es/10850428-Sociedad-de-la-informacion-y-tic.html>

- Peek, A., Ibrahim, T., Abunasra, H., Waller, D. & Natarajan, R. (2008). White-Out from a Wii: Traumatic Haemothorax Sustained Playing Nintendo™ Wii. . *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 90(6), W9-10. Doi:10.1308/147870808X303100.
- Peltenburg, M., Heuvel-Panhuizen, M., Robitzsch, A. (2010). ICT-based dynamic assessment to reveal special education students' potential in mathematics. *Research Papers in Education*, 25(3), 319-334.
- Penneya, D.; Jonesb, A.; Newhouseb P. & Cambell, A. (2012). Developing a digital assessment in senior secondary physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 17 (4), 383-410.
- Penz (2008). New technologies and Physical Education. *Journal of Physical Education New Zealand*, 107, 12-14.
- Perandones, E. (2010). Videojuegos para la salud. *Comunicación y Salud VI*. Recuperado el 11 de enero de 2015 de: <http://eprints.ucm.es/13410/1/comunicacionysalud.pdf>
- Pérez, M^a. M. (2012). Propuesta de unidad didáctica sobre geocaching: En busca del tesoro escondido. *EmásF.Revista Digital De Educación Física*, (19), 155-172.
- Pérez-López, I.J., Rivera, E. & Trigueros, C. (2017). «La profecía de los elegidos»: un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(66), 243-260. doi:10.15366/ rimcafd2017.66.003
- Pérez, R., Partida, J., Pérez, T. y Mena, E. (2016). Modelos educativos contemporáneos asistidos por las tecnologías de la información y comunicación. *Revista de Educación y Desarrollo*, (39), 91-98. Recuperado el 20 de octubre de 2018 de: http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/39/39_Perez.pdf
- Perkmen, S. (2008). *Factors that influence pre-service teachers' technology integration performance*. Doctoral Dissertation, Iowa State University, 2008. *Dissertation Abstracts International*, 69(06), 109.
- Perlman, D., Fisette, J.& Collier, C. (2013). Are you Looking at me? Assessing Student Participation within Physical Education. *Active and healthy magazine*, 20 (3-4), 19-21.

- Persky, A. M., & McLaughlin, J. E. (2017). The Flipped Classroom - From Theory to Practice in Health Professional Education. *American journal of pharmaceutical education*, 81(6), 1-11. doi: 10.5688/ajpe816118
- Petrie, K. & Hunter, L. (2011). Primary Teachers, Policy, and Physical Education. *European Physical Education Review*, 17(3), 325-339.
- Piaget, J. (1972) *Psychology and Epistemology*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Pinto, A., Cortés, O. y Alfaro, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 37-51. Recuperado el 22 de febrero de 2018 de: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/62674>.
- Podnar, H. (2015). *Effects of a five-minute classroom-based physical activity on on-task behavior and physical activity volume*. (Unpublished doctoral thesis, Univesrity in Zagreb), Zagreb: Unversity in Zagreb, Faculty of Kinesiology.
- Ponce, I., Juárez, L.G. & Tobón, S. (2020). Construcción y validación de un instrumento para evaluar el abordaje de la sociedad del conocimiento en docentes. *Apuntes Universitarios*, 10(1), 40-65. doi: 10.17162/au.v10i1.417
- Pons, I. (1993). *Programación de la investigación social*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociales.
- Pons, J.P., Bravo, P. & Moreno, P. (2010) Políticas educativas y buenas prácticas con TIC en la comunidad autónoma andaluza. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 180-202.
- Popat, S. (2002). The TRIAD project: Using internet communications to challenge students' understanding of choreography. *Research in Dance Education* 3 (1), 21–34.
- Prados, E. (2017). Apps educativas ¿Cuáles son sus ventajas? *Aula 1*. Consultado el 26 de octubre de 2018.
- Prat, Q. & Camerino, O. (2012). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la educación física, la WebQuest como recurso didáctico. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, (109), 44-53.
- Prat, Q., Camerino, O. & Coiduras, J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, (113), 37-44.

- Prats, M.A., Ojando, E. S. & Rodríguez, E. (2014). Strengths and weaknesses detected in the evaluation of the first experience of educat 1x1 project in centers of secondary education in catalonia. *Edulearn14:6th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 86-191.
- Pyle, B. & Esslinger, K. (2014). Utilizing Technology in Physical Education: Adresing the Obstacles of Integration. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 80 (2), 35-39.
- Querol, S. (2016). EF 3.0, una aplicación para educación física. *Tándem. Didáctica De La Educación Física*, (53), 33-37.
- Quintero, L.E., Jiménez, F. & Area, M. (2018). Claves para la integración y el uso didáctico de los dispositivos móviles en las clases de Educación Física. *AcciónMotriz*, 20, 17-26.
- Ramani, S. (2015). The internet and education in the developing world – hopes and reality. *Smart Learning Environments*, 2(1), 8. doi: 10.1186/s40561-015-0015-x.
- Ramírez, A. & Casillas, M. A. (2014). *Háblame de TIC: Tecnología digital en la educación superior*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Raspberry, C. N., Lee, S. M., Robin. L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K. & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 51, 10-20. doi: 10.1016/j.ypmed.2011.01.02
- Rayón, L. & Muñoz, Y. (2011) Tecnologías de la información y la comunicación y la igualdad de oportunidades: contenidos necesarios para la formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56(4), 1-10.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- Red 2001. (2012). *El 45% de los docentes que no usan TIC en el aula es por falta de formación*. Recuperado el 11 de febrero de 2015 de: <http://www.red2001.com/noticias.php?id=3435>

- Reig, D. y Vílchez L. F. (2013). Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas. Madrid: Fundación Telefónica y Fundación Encuentro.
- Rendón, M. A., (2001): Un análisis del concepto de Sociedad de la Información desde el enfoque histórico, *Información. Cultura y Sociedad*, (4), 9-22.
- Risner, D. & Anderson, J. (2008). Digital Dance Literacy: An Integrated Dance Technology Curriculum Pilot Project. *Research in Dance Education*, 9(2), 111-126.
- Robinson, R. J., Barron, D. A., Grainger, A. J. & Venkatesh, R. (2008). Wii knee. *Emergency Radiology*, 15, 255–257
- Roblyer, M. D. & Doering, A. H. (2005). *Integrating educational technology into teaching*. Lebanon: Pearson.
- Rodríguez, G., Corrales, A., García, E., & Gil, J. (1995). El tratamiento de la información en la investigación educativa (una propuesta informatizada en entorno PC). *Pixel-Bit: Revista de Medios Y Educación*, 1, 5-6. Recuperado el 1 de febrero de 2018 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1410363>
- Rogers, C. (1975) *Freedom to learn*. In Entwistle, N. and Hounsell, D. (eds) *How Students Learn*. Lancaster: University of Lancaster.
- Rojano, D. (2010). La grabación de vídeo digital a 50 campos por segundo. una alternativa aceptable a las plataformas de fuerza en la clase de educación física. *Pixel-Bit*, (36), 81-88.
- Rollings, A., & Adams, E. (2003). *On Game Design. EEUU. Pearson*
- Romero, R., Castejón, F., López, V. & Fraile, A. (2017). Formative assessment, communication skills and ICT in Initial Teacher Education. [Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado]. *Comunicar*, 52, 73-82. doi: 10.3916/C52-2017-07
- Rose, A. (1994). Creating Dance with Life Forms: Virtuality, dance, and choreography for students with and without disabilities. Recuperado el 3 de octubre de 2018 de: <http://www.csun.edu/cod/conf/1994/proceedings/Vdcs~1.htm>
- Rossell-Aguilar, F. (2007). Top of the pods—in search of a podcasting ‘pedagogy’ for language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 20(5), 471-492.

- Ruiz, A. (2006). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en educación física. *Portal Educativo: Contraclave*. Recuperado el 5 de febrero de 2013 de: <http://www.contraclave.es/edfisica/ticedfisica.pdf>
- Ruíz-Corbella, M. (2003). De la sociedad de la información a la sociedad del aprendizaje. Máster en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia. UNED, Madrid.
- Ruiz, M. y Abella, V. (2011). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito universitario. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(4), 53-70. Recuperado el 7 de octubre de 2018 de: <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/8526>.
- Sabaliauskas, T., Bukantaitė, D. & Pukelis, K. (2006). Designing teacher information and communication technology competencies' areas. *Vocational Education: Research & Reality*, 12, 152-165.
- Sabater, L. (2016). Entorno Personal de Aprendizaje Móvil (M-PLE). *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 5(4), 33.
- Salazar, C. & Salazar, J. (2010). Los videojuegos como herramienta educativa. *Habilidad motriz*, 35, 41-48. Recuperado el 14 de enero de 2015 de: <http://www.colefandalucia.com/docs/revista/35.pdf#page=41>
- Salomon, G. & Globerson, T. (1992). Co-participando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. *Comunicación, Lenguaje y Educación* (13),6-22.
- Salvat, B. G. & Quiroz, J. S. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(1). Recuperado el 10 de diciembre de 2018 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/959Gros.PDF>
- Sánchez, M., De-Frutos, B. & Vázquez, T. (2017). «Parent's Influence on Acquiring Critical Internet Skills». *Comunicar*, 25(53). ISSN 1134-3478. doi:10.3916/c53-2017-10
- Santiago, R.; Trbaldo, S.; Kamijo, M. & Fernández, A. (2015). *Mobile learning: nuevas realidades en el aula*. Barcelona: Océano.
- Sapozhnyk, O. (2012). Physical development of the female students of higher educational establishment. *Physical Education, Sports and Health Culture in Modern Society*, 4(20), 330-334.

- Shan, J. (2013). ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 9(1), 112-125.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. Recuperado el 15 de marzo de 2019 de: <http://www.hepg.org/her/abstract/461>
- Shumack, K.A. & Reilly, E. (2011). Video Podcasting in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 82(1), 39-43.
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J. & Badia, A. (2008). La integración de internet en la educación escolar española. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado el 26 de marzo de 2018 de: http://femrecerca.cat/meneses/files/la_integracion_de_internet.pdf
- Silvermann, S. (1997). Technology and Physical Education: Present, Possibilities and Potential Problems. *Quest* (49), 306-314.
- Silvermann, D. (2004). *Qualitative Research: Theory, Method and Practice* (2a Edición ed.). London UK: Professor David Silvermann.
- Sinclair, J., Hingston, P. & Masek, M. (2007). Considerations for the design of exergames. Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia. Recuperado el 24 de febrero de 2017 de: <https://pdfs.semanticscholar.org/b94a/25e8fb7988fa81249d7e70954faab6d7ce77.pdf>
- Siskos, A., Antoniou, A., Papaioannou, A. & Laparidis, K. (2005). Effects of multimedia computer-assisted instruction (MCAI) on academic achievement in physical education of Greek primary students. *Interactive Educational Multimedia*, 10, 61-77.
- Smith-Autard, J. (2003). The essential relationship between pedagogy and technology in enhancing the teaching of dance form. *Research in Dance Education*, 4(2), 147–165.
- So, H.-J. & Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1), 101-116. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/so.html>

- Sobral, F.; Faro, A. & Edginton, C. (2008). Technology and physical education teacher preparation: a summary and prospectus for future research. *Asian Journal of exercise and sports science*, 5 (1), 9-15.
- Sommer, M. & Rönqvist, L. (2009). Improved motor-timing: effects of synchronized metronome training on golf shot accuracy. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 648-656.
- Soos, I., Biddle, J.H. S., Ling, J., Hamar, P., Sandor, I., Boros-Balint, I., Szabo, P. & Simonek, J. (2014). Physical activity, sedentary behaviour, use of electronic media, and snacking among youth: an international study. *Kinesiology*, 46(2), 155-163.
- Sosa, M^a J., Peligros, S. & Díaz, D. (2010). Buenas prácticas organizativas para la integración de las TIC en el sistema educativo extremeño. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1) 148-179. Recuperado el 26 de mayo de 2018 de: http://revistatesi.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5839/5865
- Stake, R. E. (1994). Case studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (236- 247). Thousand Oaks, CA: Sage
- Stake, R. E. (2005). Qualitative Case Studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (443-466). Thousand Oaks, CA, : Sage Publications Ltd.
- Stake, R.E. (2006). *Investigación cualitativa con estudio de casos*. Documentos para la formación del profesorado. Centro Buendía Uva (Documento policopiado).
- Stake, R.E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Recuperado el 20 de febrero de 2018 de: <http://www.nelsonreyes.com.br/LIVRO%20STAKE.pdf>
- Staiano A.E., Abraham AA. & Calvert S.L. (2012) Motivating effects of cooperative exergame play for overweight and obese adolescents. *J Diabetes Sci Technol*. 6(4) 812-819. doi:10.1177/193229681200600412
- Staiano A.E. & Sandra L. C. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits. *The Children's Digital Media Center at Georgetown University*, 5 (2), 93–98.
- Stiles, W. B. (1993). Quality control in qualitative research. *Clinical Psychology Review* (13), 593-618.

- Suárez, J.M., Almerich, G., Gargallo, B. & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: Estructura básica. *Educación XXI*, 16 (1), 39-62.
- Suárez, N. & Custodio, J. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Vínculos*, 11(1), 209-220.
- Suárez, C., Lloret, C. & Mengual, S. (2016). Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: un estudio en el contexto español. *Comunicar*, 24(49), 81-89. doi:10.3916/C49- 2016-08
- Tan, B., Aziz, A. R., Chua, K., Teh, K. C. (2002). Aerobic demands of the dance simulation game, *International Journal of Sports Medicine*, 23, 125-129. Recuperado el 04 de febrero de 2015 de: <http://www.mendeley.com/catalog/aerobic-demands-dance-simulation-game/>
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (2ª ed.). Barcelona: Paidós.
- Tearle, P. & Golder, G. (2008). The use of ICT in the teaching and learning of physical education in compulsory education: How do we prepare the workforce of the future? *European Journal of Teacher Education*, 31(1), 55-72. doi:10.1080/02619760701845016.
- Tee, M. Y. & Lee, S. S. (2011). From socialisation to internalisation: Cultivating technological pedagogical content knowledge through problem-based learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 89-104. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet27/tee.html>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación. Motivar jugando*. Barcelona: UOC.
- Tejero, C.M., Balsalobre, C. & Higuera, E. (2011). Ocio digital activo (ODA). Realidad social, amenazas y oportunidades de la actividad física virtual. *Journal of Sport and Health Research*, 3(1), 7-16. Recuperado el 15 de enero de 2015 de: http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/ctejero/articulos/oda.pdf
- Tezci, E. (2011). Factors that influence pre-service teachers' ICT usage in education, *European Journal of Teacher Education*, 34 (4), 483-499.

- Thomas, A. & Stratton, G. (2006). What we are really doing with ICT in physical education: A national audit of equipment, use, teacher attitudes, support, and training. *British Journal of Educational Technology*, 37(4), 617-632.
- Tíscar, L. (2006) Marco Común de Competencia Digital Docente. *Revista Trama y Texturas*. Recuperado el 4 de julio de 2016 de: <http://tiscar.com>
- Tobón, S. Cardona, S., Guzmán, C.E., & Hernández, J. S. (2015). Sociedad del Conocimiento: Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. *Paradigma*, 36(2), 7-36.
- Toffler, A. (1981). La tercera Ola. Barcelona: Plaza y Janes.
- Torres, A. & Romero, L. M. (2018). *Aprender jugando. La gamificación en el aula*. Educar para los nuevos medios: Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital. Universidad politécnica salesiana, Cuenca, Ecuador, 61-72.
- Turner-McGrievy, G., Wilcox, S., Boutté, A., Hutto, B., Singletary, C., Muth, E. & Hoover, A.W. (2017). The Dietary Intervention to Enhance Tracking with Mobile Devices (DIET Mobile) Study: A 6- Month Randomized Weight Loss Trial. *Obesity*, 25, 1336-1342. doi:10.1002/oby.21889
- Uluyol, Ç. & Şahin, S. (2014). Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT. *British Journal of Educational Technology*, 47(1)65-75. doi: 10.1111/bjet.12220
- UNESCO. (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*. Montevideo, Uruguay Editorial: Trilce Recuperado el 8 de julio de 2016 de: unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf
- UNESCO. (2008). Estándares de Competencias en TIC para docentes. Recuperado el 4 de julio de 2016 de: www.oei.es/historico/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf
- Urrútia, G. & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. doi:10.1016/j.medcli.2010.01.015
- Valverde J., Fernández, M^a R. & Revuelta F.I. (2013). El bienestar subjetivo ante las buenas prácticas educativas con TIC: Su influencia en el profesorado innovador. *Educación XXI*, 16 (1) 255-280. Recuperado el 16 de mayo de

<http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/726/2503>

- Valverde, J., Garrido, M^a.C. & Fernández, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: Un modelo teórico para las buenas prácticas educativas con TIC. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1) 203-229.
- Vargas, J., Chumpitaz, L., Suárez, G. & Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Profesorado*, 18(3), 361-376.
- Vázquez-Recio, R. & Ángulo, F. (2003). *Introducción a los estudios de casos*. Archidona: Aljibe.
- Vernadakis, N., Zetou, E., Antoniou, P. & Kioumourtzoglou, E. (2002). The effectiveness of computer assisted instruction in teaching the skill of setting in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 43, 151-164.
- Vernadakis, N., Zetou, E., Avgerinos, A., Giannousi, M. & Kioumourtzoglou, E., (2006). The Effects of Multimedia Computer-Assisted Instruction on Middle School Students' Volleyball Performance. *The Engineering of Sport*, 6(5), 221-226.
- Villalba, A. & González-Rivera, M.D. (2016). *Integration of ICT in Physical Education for the improvement of the educational intervention: perception and proposals*. In J. E. González (Coord). Trends and innovation in higher education (307-322). Florida (USA): JAPSSPress.
- Villarreal, O & Landeta, J. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16, (3), 31-52.
- Von, L. (1968). *Teoría general de sistemas*. México DF: Fondo de cultura económica.
- Voss, M., Nagamatsu, L., Liu-Ambrose, T. & Kramer, A. (2011). Exercise, brain, and cognition across the life span. *Journal of Applied Psychology*, 111(5), 1505-1513 doi: 10.1152/japplphysiol.00210.2011
- Watson, D. M. (2001). Pedagogy before Technology: Re-thinking the Relationship between ICT and Teaching. *Education and Information Technologies*, 6 (4), 251-266.

- Watzlawick, P., Bavelas, B. & Jackson, D. (1995). *Teoría de la comunicación humana* (N. Rosenblatt, Trans.). Barcelona: Herder.
- Weslake, A. & Christian, B. (2015). Brain Breaks: Help or Hindrance? *Teachers Collection of Christian Education*, 1(1), Article 4, 38 – 46.
- Willis, J. (1993). What conditions encourage technology use? It depends on the context. *Computers in the Schools*, 9 (4), 13-32.
- Wojcicki, T. R., White, S. M. & McAuley, E. (2009). Assessing outcome expectations in older adults: The multidimensional outcome expectations for exercise scale. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64B(1), 33-40. doi: 10.1093/geronb/gbn032
- Woods M.; Karp, G.; Miao, H. & Perlman, D. (2008). Physical Educators' Technology Competencies and Usage. *Physical educator: a magazine for the profession*, 65(2), 82 – 99.
- Xu, Z., & Shi, Y. (2018). Application of constructivist theory in flipped classroom - take college english teaching as a case study. *Theory and Practice in Language Studies*, 8(7), 880-887.
- Yaffe, K., Barnes, D., Nevitt, M., Lui, L. & Covinsky, K. (2001). A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women. Women who walk free. *Archives of Internal Medicine*, 161(14), 1703-1708. doi:10.1001/archinte.161.14.1703
- Yildirim, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2), 171–86.
- Yilmaz, R. M., & Baydas, O. (2017). An examination of undergraduates' metacognitive strategies in pre-class asynchronous activity in a flipped classroom. *Educational Technology, Research and Development*, 65, (6), 1547-1567.
- Yin, R. K. (1989). *Case Study Research. Design and Methods*. Londres: Sage.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study research: Design and Methods* (5^a ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Yusof, A. M., Gnanamalar, E., Daniel, S., Low, W. Y., Aziz, K. (2014). Teachers' perception of mobile edutainment for special needs learners: the Malaysian case. *International Journal of Inclusive Education*, 18(2), 1237-1246.

- Zichermann, G. & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, Sebastopol, Canadá, O'Reilly Media. Recuperado el 3 de julio de 2018 de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwji8bHH5uDqAhVaAmMBHcA8AlkQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fstorage.libre.life%2FGamification_by_Design.pdf&usg=AOvVaw3cPrsV0baXCD5oTiW3nk1x
- Zhu, W., Rink, J., Placek, J.H., Graber, K.C., Fox C. & Fisette, J.L. (2011). PE Metrics: Background, testing theory, and methods. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 15, 87-99. doi: 10.1080/1091367X.2011.568363
- Zhu, X. & Dragon, L.A. (2016). *Physical activity and situational interest in mobile technology integrated physical education: A preliminary study*, *Acta Gymnica*, 46(2), 59-67. doi: 10.5507/ag.2016.010
- Zou, J., Liu, Q. & Yang, Z. (2012). Development of a Moodle course for schoolchildren's table tennis learning based on Competence Motivation Theory: Its effectiveness in comparison to traditional training method. *Computers & Education*, 59(2), 294–303. doi: 10.1016/j.compedu.2012.01.008

Anexo I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado/a Don/ña:

Usted ha sido invitado/a a participar en la investigación “**Las tecnologías del aprendizaje en la Educación Física: Aplicaciones y características**” *dirigido por el Doctor Antonio Fraile Aranda, catedrático de la Universidad de Valladolid y por la Doctora María Virginia García Coll, Coordinadora del Departamento de Didáctica de la Educación Física de la Facultad de educación de UNIR.* El objetivo de esta investigación es Diseñar, aplicar y evaluar la tecnología digital en la Educación Física.

Por intermedio de este documento se le está solicitando que participe en este investigación, porque está desarrollando un proyecto/experiencia innovadora en el área educación física mediante TIC/TAC.

Su participación es voluntaria, consistirá en la participación en una entrevista mediante Skype o tecnología similar que será grabada para una obtención óptima de los datos. Se le pedirá que conteste a unas preguntas sobre su experiencia con las TIC y sobre el proyecto que lleva a cabo, durará unos 30’.

Usted puede negarse a participar o dejar de participar total o parcialmente en cualquier momento del estudio sin que deba dar razones para ello. Su participación en este estudio no contempla ningún tipo de compensación o beneficio. Cabe destacar que la información obtenida en la investigación será **confidencial y anónima**, y será guardada por la investigadora y sólo se utilizará en los trabajos propios de este estudio.

Si usted desea, se le entregará un informe con los resultados obtenidos una vez finalizada la investigación, que será de utilidad para tener en cuenta las características que hay que tener en cuenta a la hora de llevar las TIC/TAC al área de educación física y desarrollar proyectos que alcance la excelencia.

Si durante la investigación usted tiene en algún momento, dudas o comentarios relacionados con la conducción de la investigación o preguntas sobre sus derechos al participar en el estudio, puede dirigirse a la investigadora Doña María Bermúdez Salinas por mail a: mariabsa@educastur.org

Parte del procedimiento normal en este tipo investigación es informar a los participantes y solicitar su autorización (consentimiento informado). Para ello le solicitamos contestar y devolver firmada la hoja adjunta a la brevedad (Escaneado o mediante foto desde móvil al mail: mariabsa@educastur.org)

Agradezco desde ya su colaboración, y le saludo cordialmente.

Quedando claro los objetivos del estudio, las garantías de confidencialidad y la aclaración de la información, acepto voluntariamente participar de la investigación, firmo la autorización.

Firma:

Anexo II

Preguntas de la entrevista personal

Objetivo de la entrevista: Conocer el proyecto de innovación educativa mediante TAC que se desarrollan en un centro educativo, dentro del área de Educación Física, identificar sus características pedagógicas y metodológicas.

Dirigido a: profesor/a de educación física encargado/a del proyecto.

Guión:

- ¿Conoce la diferencia entre TIC y TAC?
- ¿Conoce los últimos lanzamientos que ofrece el mercado en TIC específico para la educación física?
- ¿Qué software, hardware y/o aplicaciones móviles utiliza para llevar a cabo el proyecto “-----“?
- ¿En qué consiste su proyecto?, ¿cómo surgió?
- ¿Qué competencias, objetivos, estándares trabaja en el proyecto?
- ¿Se decanta por alguna estrategia metodológica, cómo el gaming, metodologías activas?
- Según su experiencia, ¿Cuáles fueron los beneficios y perjuicios que se encontró cuando utilizó estos recursos en el área de Educación Física?
- ¿Utiliza alguna TIC/TAC más fuera del proyecto en el área de educación física?
- ¿Qué características debe de tener las TIC para poder ser integradas en nuestra área?
- Según su opinión, ¿qué formación y competencias debería poseer el docente para el uso de estas herramientas en el aula?
- ¿Qué consejos daría a un compañero que quiera realizar un proyecto usando las TIC/TAC en educación física?
- Le gustaría comentar algo más.