



## Formación del profesorado de educación física en el uso de aplicaciones tecnológicas

Cristina Menescardi<sup>1</sup> , Cristóbal Suárez-Guerrero<sup>2</sup>  y Jorge Lizandra<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Facultad de Magisterio. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica Corporal. Universidad de Valencia (España).

<sup>2</sup>Facultad de Magisterio. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Valencia (España).



### Citación

Menescardi, C., Suárez-Guerrero, C., & Lizandra, J. (2021). Training Physical Education Teachers in the Use of Technological Applications. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 144, 33-43. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.05)

### Editado por:

© Generalitat de Catalunya  
Departament de la Presidència  
Institut Nacional d'Educació  
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

### \*Correspondencia:

Cristina Menescardi  
[cristina.menescardi@uv.es](mailto:cristina.menescardi@uv.es)

### Sección:

Educación Física

### Idioma del original:

Castellano

### Recibido:

1 de mayo de 2020

### Aceptado:

20 de octubre de 2020

### Publicado:

1 de abril de 2021

### Portada:

Ascenso de escaladores a  
la cumbre del Mont Blanc.  
Chamonix (Francia)  
©diegoa8024  
[stock.adobe.com](https://stock.adobe.com)

### Resumen

La inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo precisa de un profesorado con un nivel de competencia digital (CD) suficiente para enseñar al alumnado dicha tecnología. Paradójicamente, en la literatura existe una tendencia emergente por el estudio de la CD, mientras que el uso específico de las herramientas tecnológicas se está dejando de lado, especialmente en el campo de la educación física (EF). Por ello, el objetivo del presente trabajo fue valorar el empleo real de las aplicaciones educativas por parte del futuro profesorado de EF. Para ello, se aplicó el cuestionario CUTDEF (Cuestionario sobre conocimiento y uso de las TIC por los y las docentes de EF), previamente validado mediante un panel de expertos, a 155 estudiantes de la Universidad de Valencia. Los resultados han mostrado que las aplicaciones utilizadas son escasas, reduciéndose a herramientas ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo y presentaciones), sin tener en cuenta todas las posibilidades de uso y potencialidades de otras aplicaciones o herramientas disponibles en la red. Se concluye que los docentes en formación en EF tienen un conocimiento y uso estándar de las herramientas de gestión de información y la comunicación, básicamente como usuarios de Google, mientras que han avanzado muy poco en la creación de contenido digital genérico y específico sobre la EF. La mejora en este ámbito es uno de los retos a afrontar para lograr un mejor desarrollo de la CD en el área de EF.

**Palabras clave:** aplicaciones tecnológicas, competencia digital, educación física, profesorado, TIC.

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han supuesto un cambio de mentalidad tanto en la forma de aprender del alumnado como en la forma de enseñar del profesorado, en torno a la apropiación de los contenidos, el desarrollo de competencias, la creación de espacios atractivos de interacción e intercambio de conocimiento (Castro-Lemus y Gómez, 2016); todo ello con la posibilidad de hacer el aprendizaje más eficaz, eficiente, innovador y atractivo, reduciendo así el fracaso escolar (Calero, 2019; Colas-Bravo et al., 2018). De hecho, algunas autorías han convenido que debería hablarse de Tecnologías para el Aprendizaje y la Comunicación (TAC) (Prat y Camerino, 2012; Lozano, 2011).

No obstante, asumir este enfoque implica un cambio en la forma de enseñanza, donde el profesorado pasará de ser el depositario del saber a ser transmisor de la información y diseñador de las situaciones de aprendizaje, usando nuevos materiales y recursos multimedia que se encontrarán accesibles para el alumnado, de forma libre y circulando por la red (Prat y Camerino, 2012). Esta nueva perspectiva requiere de la competencia digital (CD) del docente para poder ofrecer al alumnado la formación que los tiempos actuales demandan (Díaz, 2015).

La CD es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC y, por tanto, requiere de conocimientos relacionados con el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado, INTEF, 2017). La CD del alumnado es necesaria según la legislación española (Real decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria y Real decreto 1105/2014, de 24 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato), para escribir, presentar los textos y buscar información, así como para realizar tareas y avanzar en el aprendizaje. Son escasas las investigaciones en el área que nos compete durante la vigencia de la actual ley educativa (Ley orgánica 8/2013, de Mejora de la Calidad Educativa, LOMCE), ya que la mayoría de investigaciones hasta la fecha se realizaron durante la vigencia de la Ley orgánica 3/2006, de Educación (LOE). Esto supone un valor añadido al presente trabajo.

En cuanto a los antecedentes, diversas autorías (Suárez-Rodríguez et al., 2012) mostraron que la competencia tecnológica del profesorado (manejo del ordenador, aplicaciones informáticas básicas y recursos TIC y comunicación) es del nivel de un usuario habitual o básico de los recursos tecnológicos como los procesadores de texto, navegación básica con internet, hoja de cálculo, pero no de las funcionalidades avanzadas; se encuentran carencias en cuanto a la dimensión

de multimedia y presentaciones, así como en la creación de ambientes de aprendizaje donde las TIC estén integradas. Por lo que respecta al análisis de la CD del profesorado de EF, se han abordado los ámbitos de esta (Ferrerres, 2011); mientras que otras autorías (García-González y Sánchez-Moreno, 2014; Prat y Camerino, 2012; Úbeda-Colomer y Molina, 2016) proponen posibles herramientas o aplicaciones (Apps) con las que poder trabajar diversos contenidos del área. Para sentar las bases científicas sobre el conocimiento de las TIC y CD docentes, los trabajos previos utilizaron las clasificaciones que se ajustaban mejor a los objetivos de su estudio.

Por su parte, Díaz (2015) mostró que las y los maestros dominan las herramientas ofimáticas (procesador de texto y presentaciones), siendo conocidas y usadas las herramientas de gestión y control de aula, así como las de búsqueda de información (edublogs, bases de datos o e-revistas). En la misma línea, Fernández-Espínola y Ladrón-de-Guevara (2015) mostraron que el profesorado de EF tiene conocimientos de las TIC (Word, Excel, PowerPoint, e-mail o motores de búsqueda) y consideran que incluir dichas tecnologías en las clases de EF tiene consecuencias positivas, pero solo una minoría las utiliza para impartir la materia y además sin cambiar sus roles tradicionales pasando a substituir los libros de texto sin aportar nada nuevo. Otro estudio realizado por Prat et al. (2013) mostró que el profesorado situaba su nivel de CD como de usuario intermedio con conocimiento del *software* básico, resaltando el conocimiento (algo menor) en *software* multimedia y de trabajo en entornos virtuales de enseñanza. Pese a dichos resultados, parece ser que en los casos en los que el profesorado emplea las TIC (redes sociales, blogs y wikis) lo hace desde un rol pasivo, por ejemplo, como lectores de la información, pero no desde un rol activo como contribuidores en el desarrollo de la misma.

Como se puede observar, los trabajos previos existentes hablan de la CD del docente, pero no sobre su conocimiento de determinadas aplicaciones educativas. Hasta la fecha, se han realizado pocos trabajos sobre la tarea de clasificación de TIC en función de los contenidos y el tipo de actividad (García-González y Sánchez-Moreno, 2014; Díaz, 2015). Aunque los esfuerzos del personal investigador se han centrado en conocer la CD del docente, ahora deben estudiarse las aplicaciones utilizadas para cada actividad y su uso, sobre todo ante el cambio acelerado de las herramientas o aplicaciones disponibles en el mercado, lo que permitiría clasificar pedagógicamente dichos usos educativos. El presente trabajo pretende valorar el empleo de las aplicaciones por parte del futuro personal docente (estudiantes de último año y futuras/os egresadas/os) de EF, y con los resultados ayudar al docente en activo a seleccionar las mejores aplicaciones para sus sesiones.

## Metodología

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por 155 participantes, 94 hombres y 61 mujeres, 61 de los cuales eran estudiantes del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria y 94 estudiantes de la especialidad de Educación Física de Magisterio de la Universidad de Valencia durante el curso 2019-2020. La edad del alumnado participante osciló entre los 18-24 años (78.7%), 25-35 años (20.6%) y 36-45 años (0.6%). Para la selección de la muestra se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico de conveniencia, habitualmente utilizada en experiencias de investigación en contextos educativos (McMillan y Schumacher, 2001). Siguiendo la línea de investigaciones previas, se informó a las personas participantes del estudio y se obtuvo su consentimiento para la recogida de información, cumpliendo con la objetividad, imparcialidad y confidencialidad (Díaz, 2015). Asimismo, se les informó sobre la voluntariedad de la participación en las encuestas y el derecho a finalizar su colaboración cuando quisieran.

### Procedimiento

Para diseñar el cuestionario se empleó un panel de expertos de acuerdo con el Método Delphi (Otero et al., 2012), ampliamente utilizado en el ámbito de la EF (Otero et al., 2012). Se trata de un procedimiento que busca el consenso y el acuerdo cualitativo para llegar a una consistencia y validación de un instrumento (Paixao et al., 2019; Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008; Simón et al., 2017). Para ello, siguiendo a Loevinger (1957), se partió de la elaboración discriminativa llevada a cabo por expertos modificando el primer borrador en torno a los siguientes comentarios: a) se redujeron las opciones de respuesta a 3 mediante un análisis discriminante, y b) se redujeron algunas preguntas de la sección de "creación de contenido". Posteriormente, se realizó una segunda consulta a expertos, siguiendo las directrices propuestas por Díaz (2015) y Ferreres (2011), mediante un cuestionario en línea con respuestas tipo Likert de 1 (muy de acuerdo) a 4 (muy en desacuerdo) sobre aspectos formales de las preguntas, valoración general del cuestionario o aspectos funcionales, junto con una pregunta abierta para añadir o sugerir modificaciones. En todos los ítems se otorgó una puntuación de 4 (muy de acuerdo) por la mayoría del personal experto (85%). Para constatar la fiabilidad del instrumento se utilizó el test-retest con los estadísticos Kappa de Cohen ( $\kappa$ ) y Tau-b de Kendall ( $\tau_b$ ) (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008), al analizar los resultados obtenidos por un participante que rellenó dos veces el cuestionario tras 14 días (Díaz, 2015). En este sentido, se encontró un acuerdo total y valores

óptimos ( $\kappa = 1$ ;  $\tau_b = 1$ ). El  $\alpha$  de Cronbach (consistencia) y Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) fueron de .96 y .52, respectivamente, para dicho cuestionario, lo que permitió constatar la validez de contenido y fiabilidad del cuestionario CUTDEF (Cuestionario sobre conocimiento y uso de las TIC por los y las docentes de EF) creado por Menescardi et al. (2019).

### Instrumentos

Se utilizó una metodología cuantitativa, mediante el método de encuesta y la técnica del cuestionario (Ruiz-Bueno, 2009). Para llevar a cabo el estudio, se empleó el cuestionario CUTDEF (Menescardi et al., 2019), previamente validado.

El cuestionario consta de dos secciones: a) información personal y profesional-contextual y b) uso de aplicaciones educativas. Dentro de la primera sección se estudian las características de las personas encuestadas, y en la segunda sección del cuestionario se incluyó un modelo de CD desarrollado a partir de diferentes referentes (Díaz, 2015; Ferreres, 2011; García-González y Sánchez-Moreno, 2014; INTEF, 2017; Suárez-Rodríguez et al., 2012). Esta segunda sección quedó estructurada en los ámbitos incluidos en la Tabla 1.

### Análisis de datos

Para realizar los estadísticos descriptivos (frecuencia y porcentaje) de uso de las determinadas aplicaciones incluidas se utilizó el software SPSS v.22.

## Resultados

### Resultados del uso de aplicaciones relacionadas con el acceso y gestión de la información

Los resultados del uso de este tipo de aplicaciones se muestran en la Tabla 2, destacándose el empleo de Google Chrome como navegador (88.39%) y como buscador (98.71%), así como YouTube como repositorio de búsqueda de información. Además, se observa un escaso empleo de aplicaciones para la gestión de clases y labor docente (82.58%).

### Resultados del uso de aplicaciones para la comunicación y colaboración

En cuanto al empleo de estas herramientas (Tabla 3), se observa un uso prevalente de Gmail como gestor de correo electrónico (95.48%), Drive para la gestión de archivos en línea (94.19%), Instagram como red social (94.19%), Wikipedia como wiki (66.45%) y Skype para la realización de videoconferencias (64.52%). Asimismo, destaca el escaso empleo de blogs y webs (69.68%) o el no reconocimiento de entornos virtuales de aprendizaje (42.58%).

**Tabla 1***Ámbitos y herramientas o aplicaciones utilizadas incluidas en el cuestionario CUTDEF.*

Ámbitos	Herramientas o aplicaciones
Acceso y gestión de la información	Navegadores de internet, buscadores de información, repositorios, herramientas para la gestión de clases y labor docente
Comunicación y colaboración	Gestores de correo electrónico, gestión y alojamiento de archivos en línea, entornos virtuales de aprendizaje, gestión de webs y blogs, redes sociales, wikis, video y webconferencias
Creación de contenido (genérico)	Procesadores de texto, hoja de cálculo, bases de datos, presentaciones, creación y edición de videos, creación de <i>collages</i> , infografías, murales o pósteres, grabación y edición de sonido y voz, realidad aumentada, cuestionarios de retroacción inmediata, portfolios y programas de autor
Creación de contenido (específico de EF)	Conocimiento del cuerpo humano, orientación, expresión corporal, condición física y salud, y análisis de movimientos en video y pizarras deportivas

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2***Resultados (frecuencia y porcentaje) de las herramientas o aplicaciones utilizadas de acceso y gestión de la información.*

Herramientas o aplicaciones utilizadas	Fr.	%
Para navegar por Internet	Google Chrome	137 88.39
	Internet Explorer	28 18.06
	Mozilla Firefox	56 36.13
	Otras: Safari, Opera, Ecosia	17 10.97
Para buscar información en Internet	Google	153 98.71
	Yahoo	2 1.29
	Otras: Google Scholar, WOS, Dialnet, EBSCO	87 56.13
Como repositorios para la búsqueda de información	Eduweb	33 21.29
	TED	22 14.19
	YouTube	93 60.00
	Otras: Dialnet, ERIC, WOS, G.Scholar, SportDiscus, PubMed	24 15.48
	Ninguna	22 14.19
Para la gestión de clases y labor docente	Additio	3 1.94
	Class dojo	9 5.81
	Idoceo	3 1.94
	Otras: Symbaloo, TokApp	3 1.94
	Ninguna	128 82.58

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3***Resultados (frecuencia y porcentaje) de las herramientas o aplicaciones utilizadas para la comunicación y colaboración.*

Herramientas o aplicaciones utilizadas		Fr.	%
Para gestionar el correo electrónico	Gmail	148	95.48
	Hotmail- Outlook	70	45.16
	Yahoo	0	0.00
Para la gestión de documentos y archivos en línea	Drive	146	94.19
	Dropbox	66	42.58
	Icloud	43	27.74
	Otras: Mega, We-Transfer	8	5.16
	Ninguna	3	1.94
Como entornos virtuales de aprendizaje	Edmodo	11	7.10
	Google classroom	7	4.52
	Moodle	75	48.39
	Ninguna	66	42.58
Para la gestión de webs y blogs educativos	Blogger	16	10.32
	Edublog	6	3.87
	Wordpress	26	16.77
	Ninguna	108	69.68
Como redes sociales	Facebook	117	75.48
	Instagram	146	94.19
	Twitter	78	50.32
	Ninguna	6	3.87
Para el trabajo con wikis	Weebly	1	0.65
	Wikipedia	103	66.45
	Wikispaces	4	2.58
	Ninguna	45	29.03
Para realizar video o web conferencias	Facetime	62	40.00
	Google Hangout	12	7.74
	Skype	100	64.52
	Otras: Whatsapp, Discord, Team Speak 3, Duo	11	7.10
	Ninguna	41	26.45

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4**

Resultados (frecuencia y porcentaje) de las herramientas o aplicaciones utilizadas para la creación de contenido.

Herramientas o aplicaciones utilizadas		Fr.	%
Como procesador de textos	Documentos (Google)	69	44.52
	Word	148	95.48
	Open Office	15	9.68
	Otra: Pages	1	0.65
	Ninguna	1	0.65
Para crear hojas de cálculo	Calc (Open Office)	14	9.03
	Hojas de cálculo (Google)	25	16.13
	Excel	134	86.45
	Ninguna	14	9.03
Para crear bases de datos	Access	22	14.19
	Dbase	1	0.65
	Filemaker	1	0.65
	Ninguna	127	81.94
Para realizar presentaciones	PowerPoint	150	96.77
	Prezi	65	41.94
	Presentaciones (Google)	36	23.23
	Otros: Keynote, Genially	2	1.29
Para la creación y edición de imágenes	Gimp	15	9.68
	Paint	77	49.68
	Photoshop	60	38.71
	Otras: Picasa, Picsart, VSCO, HUJI, Instasice, Lightroon, PicsArts, PixelMator, Snapseed, Pixlr express	12	7.74
	Ninguna	41	26.45
Para la creación y edición de video	Imovie	32	20.65
	MovieMaker	66	42.58
	WeVideo	3	1.94
	Otros: Filmora, Adobe, Quik, Sony Vegas, VideoPad	14	9.03
	Ninguna	34	21.94
Para la creación de collages, infografía, murales o pósteres	Mural.ly	2	1.29
	PowerPoint	97	62.58
	Padlet	20	12.90
	Otros: Canva, Adobe Photoshop, PicsArts, Pixlr Express, Picktochart	15	9.68
	Ninguna	38	24.52
Para la grabación y edición de sonido y voz	Audacity	23	14.84
	Notas de voz	115	74.19
	VLC	37	23.87
	Otras: Lenso create, Virtual DJ	2	1.29
	Ninguna	24	15.48

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4** (Continuación)

Resultados (frecuencia y porcentaje) de las herramientas o aplicaciones utilizadas para la creación de contenido.

Herramientas o aplicaciones utilizadas		Fr.	%
De realidad aumentada	Unity 3D	3	1.9
	Ninguna	152	98.1
Para realizar cuestionarios de retroacción inmediata	Edpuzzle	3	1.94
	Plickers	33	21.29
	Kahoot	102	65.81
	Otras: Google docs, cuestionarios Google, Socrative	6	3.87
	Ninguna	48	30.97
Para crear portafolios	Weebly	1	0.65
	Google sites	11	7.10
	Pathbrite	0	0.00
	Otros: Word	1	0.65
	Ninguna	142	91.61
Para crear actividades	Cuadernia	3	1.94
	Jclic	6	3.87
	HotPotatoes	1	0.65
	Ninguna	145	93.55

Fuente: elaboración propia.

### Resultados del uso de aplicaciones para la creación de contenido

En la Tabla 4 se muestra el empleo de este tipo de herramientas, destacándose el uso de Word (95.48%), Excel (86.45%), PowerPoint (96.77%) como programas para crear texto, hoja de cálculo y presentaciones, respectivamente. PowerPoint también se emplea para la realización de *collages*, infografías, murales o pósteres (62.58%). También destaca, el empleo de Paint (49.68%) para la creación de imágenes o MovieMaker (42.58%) para videos, así como Notas de Voz (74.19%) o Kahoot para la realización de cuestionarios de retroacción inmediata (65.81%). Se encontró un escaso empleo de aplicaciones de realidad aumentada (98.10%), portafolios (91.61%), programas de autor para crear actividades (93.55%) o bases de datos (81.94%).

### Resultados del uso de aplicaciones para la creación de contenido específico de EF

Se emplean escasamente este tipo de aplicaciones (Tabla 5), ya que un gran porcentaje de las personas encuestadas mencionaron que no las empleaban para: el conocimiento del

cuerpo humano (89.68%), el trabajo de expresión corporal (92.90%), el análisis de movimientos (86.45%). Únicamente, la mayoría del alumnado mencionó que conocía y empleaba aplicaciones para el trabajo de orientación, siendo la más conocida Google Maps (72.90%).

## Discusión

Hasta la fecha, los trabajos previos existentes hablan de la CD del docente, pero no sobre su conocimiento de determinadas aplicaciones educativas, por lo que son necesarias investigaciones que permitan conocer su empleo real. Por ello, el objetivo de este estudio fue valorar el uso de las aplicaciones por parte del futuro personal docente (estudiantes de último año y futuras/os egresadas/os) de EF, para identificar su grado de CD y plantear, desde el rol de formadores, lo que debe llevarse a cabo para que tengan una mayor CD y conocimientos sobre el uso de herramientas enfocadas a las sesiones de EF.

En cuanto a las aplicaciones relacionadas con el acceso y gestión de la información, los resultados mostraron que, en

**Tabla 5**

Resultados (frecuencia y porcentaje) de las herramientas o aplicaciones utilizadas específicas para el trabajo de los contenidos de EF.

Herramientas o aplicaciones utilizadas		Fr.	%
Para el conocimiento del cuerpo humano	Skeleton 3	4	2.58
	Imuscle2	2	1.29
	Jump it	6	3.87
	Otras: Human Anatomy Atlas, muscle and motion, my jump, powerlift app, lifesum, aceworkout, anatomylearning.com	6	3.87
	Ninguna	139	89.68
Para el trabajo de orientación	Brújula	30	19.35
	Google Maps	113	72.90
	Wikiloc Navegación Outdoor GPS	11	7.10
	Otras: Geocatching, Maps los	3	1.94
	Ninguna	30	19.35
Para el trabajo de expresión corporal y ritmo	Pro Metronome	2	1.29
	Balance it	8	5.16
	Drama Games	1	0.65
	Ninguna	144	92.90
Para el trabajo de condición física y salud	Fitbit	21	13.55
	Runtastic	47	30.32
	Edufit	2	1.29
	Otras: Smart Watch, Endomondo, Strava, Garmin, Mi Fit, Polar, Ergdata, myjump	18	11.61
	Ninguna	80	51.61
Para el análisis de movimientos en video y pizarras deportivas	Coach Board	7	4.52
	Coach Eye	4	2.58
	Coachmvideo	0	0.00
	Otras: Kinovea, Longo match, Hudl Technique, Jes-soft.com, video delay	10	6.45
	Ninguna	134	86.45

Fuente: elaboración propia.

la línea de investigaciones previas (Pathak et al., 2012), las aplicaciones utilizadas para navegar por internet pertenecen a Google (Google Chrome, 88.39%; Buscador de Google, 98.71%, respectivamente). Por su parte, el repositorio (plataforma para el almacenamiento de contenido digital) más utilizado fue YouTube (60%), en la línea de lo mostrado por DeWitt et al. (2013) dada su capacidad para proporcionar información. El empleo de buscadores, noticias en la web, bases de datos o e-revistas por parte del profesorado de EF ha crecido en los últimos años dejando de lado la consulta de libros o revistas para estas tareas (Woods et al., 2008), por lo que es necesario que el profesorado domine las búsquedas en dichas aplicaciones. Por el contrario, destaca el escaso uso de aplicaciones para la gestión de clases y labor docente (82.58%) tal como mostró Díaz (2015). Como puede observarse, aunque ha pasado cierto tiempo desde la publicación de los trabajos previos (DeWitt et al., 2013; Díaz, 2015), no se encuentran mejoras en la CD del personal docente en cuanto a estas aplicaciones. En general, el grupo estudiado se puede caracterizar como “usuarios estándar de Google”. Cabe destacar que las TIC permiten realizar tareas administrativas y de gestión de forma más rápida (Cabero y Llorente, 2008), por tanto, una mayor operatividad gracias a este tipo de aplicaciones permitiría aumentar el tiempo de compromiso motor del alumnado, que habitualmente es escaso en las sesiones de EF y que en ocasiones el profesorado destina a pasar lista o gestión de clases (López-Taveras y Moya-Mata, 2019). En ese sentido, la literatura sugiere el conocimiento y uso de aplicaciones como ClassDojo o iDoceo (García-González y Sánchez-Moreno, 2014).

Por lo que respecta a las herramientas de colaboración y comunicación, estas permiten la interacción social y el diálogo entre compañeras/os, personal experto y profesorado (DeWitt et al., 2013), pudiendo ir desde correos electrónicos, foros, chats y blogs a wikis colaborativas. En cuanto a los gestores de correo electrónico y documentos destacan las opciones que proporciona Google (Gmail, 95.48% y Drive, 94.19%) por su gratuidad y gran capacidad (Gb) de envío y almacenamiento, así como de compatibilidad con las Apps de Google (Rodríguez et al., 2013). Estas aplicaciones permiten compartir y guardar información y son compatibles con la creación de documentos u otros archivos de forma colaborativa, adaptándose la enseñanza a la Sociedad del Información y el Conocimiento.

En relación con los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), los resultados mostraron que la plataforma más utilizada es Moodle, propia de la universidad. Si bien el alumnado conoce el EVA que emplea, todo centro educativo debería disponer de un EVA, ya que ofrece un gran abanico de recursos y facilidades que enriquecen tanto al profesorado como al alumnado (Prat et al., 2013). En este

sentido, algunos centros educativos cuentan con sus propias plataformas educativas (Google Classroom) que posibilitan el trabajo en red, permitiendo compartir recursos, diseñar nuevos espacios virtuales y conectar con otros profesionales, permitiendo innovar en las prácticas docentes, mejorando así los procesos de enseñanza-aprendizaje (Calero, 2019).

A su vez, la mayoría de personas encuestadas mencionaron que no utilizan aplicaciones para el trabajo como blogs y webs; mientras que los que las utilizan se decantan por Blogger y Wordpress pudiendo utilizarse para coger ideas sobre cómo aplican otros expertos (docentes de EF) diferentes actividades o propuestas en las sesiones (DeWitt et al., 2013) o integrarlas en la asignatura para reflexionar sobre la práctica físicodeportiva (Úbeda-Colomer y Molina, 2016). Por lo que respecta al trabajo de redes sociales, y concordando con DeWitt et al. (2013), las más utilizadas son Facebook (75.48%) e Instagram (94.19%), que permiten a los seguidores comentar sus gustos y las publicaciones, así como compartir documentos, fotos o videos. Parece ser que, pese a que el alumnado universitario emplea las redes sociales ampliamente en su vida diaria, hay un limitado aprovechamiento didáctico de las redes sociales. En la misma línea, se emplean escasamente las wikis (Wikipedia: 29.03%), y existe poca diversidad de aplicaciones de video y conferencias web (Skype: 64.52%). Un mejor aprovechamiento de redes sociales representaría una innovación pedagógica en el área de EF para incentivar la participación del alumnado en actividades deportivas extraescolares (Prat et al., 2013), permitiendo crear información en sitios web o materiales curriculares de forma colaborativa (Colas-Bravo et al., 2018), convirtiendo las TIC en TAC e invitando al alumnado a aprender con la tecnología (Prat et al., 2013). Por lo tanto, es evidente que el futuro profesorado sigue sin aprovechar las posibilidades de estas aplicaciones y solo demuestra un uso convencional.

Por lo que se refiere a las aplicaciones para la creación de contenidos, estudios previos han mostrado que el profesorado domina las herramientas ofimáticas (procesador de texto, hojas de cálculo y presentaciones), así como las herramientas de edición y creación de audios y videos, pero en menor medida las herramientas de colaboración y comunicación (Díaz, 2015; Fernández-Espínola y Ladrón-de-Guevara, 2015; Prat et al., 2013), anteriormente descritas. Esta tendencia se mantiene en el presente trabajo que muestra el frecuente empleo de las herramientas de Microsoft Office (Word: 95.48%; Excel: 86.45% o PowerPoint: 96.77%), quizás por el hecho que sean más antiguas, aunque cada vez más se utilicen las aplicaciones de Google Apps, por ser más económicas y porque pueden emplearse sin tener que descargar las aplicaciones en el ordenador (Joyanes, 2009). No obstante, la mayoría de personal docente es hábil con la creación y edición de audios y videos (Díaz, 2015)

empleando para ello MovieMaker (42.58%), y Notas de Voz (74.19%). Pese a ello, aún es escasa la creación de ambientes de aprendizaje con las TIC, lo que podría explicar el hecho de que la mayoría de participantes utilice PowerPoint para crear *collages*, murales, infografías o pósteres, desconociendo otras aplicaciones como Padlet, Canva, o Mural.ly, etc. Igualmente, se observa una escasa competencia en la creación de contenido mediante realidad aumentada, programas de autor, portafolios, etc., donde se destaca el no uso de estas aplicaciones por la mayoría de participantes.

Como se puede observar en este trabajo, la falta de conocimiento de aplicaciones específicas obliga al futuro profesorado a emplear aplicaciones genéricas (Suárez-Guerrero et al., 2016), y se observa que falta mucho para incluir las TIC en las aulas.

Finalmente, en cuanto a las aplicaciones y herramientas (Apps) para el trabajo de contenidos de EF, destaca la ausencia de uso de aplicaciones y herramientas para el conocimiento del cuerpo humano y psicomotricidad, expresión corporal, así como del análisis de movimientos en video y pizarras deportivas. En menor medida se conocen y utilizan aplicaciones para el trabajo de contenidos de orientación y geolocalización, tal como apuntaban DeWitt et al. (2013), destacando el uso de Google Maps, mientras que casi la mitad de las/los participantes mencionó el empleo de aplicaciones de condición física y salud (Runtastic, Fitbit). Estos datos contradicen los resultados de los estudios de Woods et al. (2008) donde se indica que el personal docente de EF tiene una CD desarrollada cuando se trata de usar herramientas para la enseñanza, la gestión de la EF y del rendimiento deportivo (uso de podómetros, dispositivos para controlar el rendimiento físico, etc.), y se concluye que usan estos dispositivos para uso personal pero no para el ámbito de la docencia. Con relación a este resultado, como indican Prat y Camerino (2012), la introducción de las TAC en EF es todavía muy reciente, y su incorporación a menudo se observa como un reto, pero a la vez como una amenaza al ya normalmente reducido tiempo de las sesiones de EF (Corrales, 2009). En cambio, cuando se comprende que el uso de las TAC puede complementar, incluso ampliar los conocimientos y aprendizajes del área, se podrán incorporar sin problema. En ese sentido, aplicaciones como Wikilog (Blanco et al., 2016) o Geocatching (Teles da Mota y Pickering, 2020) se han mostrado útiles como complemento en las actividades de orientación en el bloque de actividades en el medio natural.

Asimismo, está cada vez más extendido el uso de relojes y pulseras de actividad para monitorizar el tiempo y la intensidad de la actividad física realizada (Rosenberger et al., 2019), lo que puede ser interesante no solo para incorporarlos en las clases de EF sino también para que el alumnado los introduzca en su tiempo de ocio, e incrementalmente

la actividad física diaria. También convendría explorar la incorporación de los videojuegos activos (Cuberos et al., 2016) que, además de facilitar el trabajo de condición física, permiten el trabajo de contenidos artísticoexpresivos a través de conocidos juegos como *just dance*.

Limitaciones de este trabajo. No se ha tenido en cuenta el uso pedagógico de estas aplicaciones por el profesorado o si se emplean para un uso de tipo personal, por lo que futuras investigaciones pueden seguir investigando en el conocimiento y empleo de aplicaciones por parte de los docentes de EF. Pese a la limitación mencionada, este es uno de los primeros trabajos que abordan el conocimiento de determinadas aplicaciones educativas y propias de EF empleadas por el futuro personal docente de EF, y destaca por estudiar una población escasamente atendida por la investigación sobre tecnología, los profesores en formación en EF, y porque atiende un tema, el uso tecnológico, que normalmente se supone o da por hecho en los trabajos de CD. Por tanto, los resultados de este trabajo supondrían una fase preliminar para futuros estudios sobre CD.

## Conclusiones

Ante los resultados obtenidos, se han extraído las siguientes conclusiones:

Independientemente del tipo de aplicación (acceso y gestión de la información, colaboración y comunicación o creación de contenidos) se observa un mayor empleo de las aplicaciones de Google (Gmail, Drive) dado su carácter gratuito y compatibilidad con las Apps de Google, herramientas ofimáticas del paquete office (Word, Excel y Powerpoint) así como de YouTube y redes sociales (Facebook e Instagram).

Por el contrario, se emplean poco las aplicaciones para la gestión de clases y labor docente, la creación de material audiovisual (videos y audios). Por tanto, se concluye que las aplicaciones utilizadas por el profesorado son escasas y genéricas, sin abarcar todas las posibilidades de uso y potencialidades de las herramientas existentes en el mercado. Por ello, el futuro profesorado y profesorado en activo debe reflexionar sobre el uso que se está realizando de las TIC en el ámbito educativo, dejando atrás los prejuicios e inseguridades de cara a su empleo en el aula, formándose en esta temática, y pasar de un modelo tradicional de la enseñanza a un modelo de metodologías activas con TIC.

Para ello, el profesorado debe conocer las aplicaciones (TIC), como planificar entornos de aprendizaje y construir comunidades de aprendizajes (TAC) hasta llegar a una plena incorporación de las TIC a nivel institucional (TEP, Tecnologías del empoderamiento y la participación) (Ferrerres, 2011). Por lo que aún falta mucho trabajo por hacer en este ámbito, y en el empleo e integración de las TIC en las aulas de todos los niveles educativos.

## Referencias

- Blanco, P. J. C., Carrillo, G. D., & González, J. A. A. (2016). Senderismo 2.0. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 53, 19-25.
- Cabero, J., & Llorente, C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista portuguesa de pedagogía*, 42(2), 7-28.
- Calero, C. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones. *International Journal of New Education*, 4. <http://dx.doi.org/10.24310/IJNE2.2.2019.7449>
- Castro-Lemus, N., & Gómez, I. (2016). Incorporating QR codes in Physical Education in Secondary. *Retos: Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 29, 114-119.
- Colas-Bravo, P., De Pablos-Pons, J., & Ballesta-Pagan, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: Una revisión de la investigación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56. [http://www.um.es/ead/red/56/colas\\_et\\_al.pdf](http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf)
- 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, 45-56.
- Cuberos, R. C., Sánchez, M. C., Ortega, F. Z., Garcés, T. E., & Martínez, A. M. (2016). Videojuegos activos como recurso TIC en el aula de Educación Física: estudio a partir de parámetros de ocio digital. *Digital Education Review*, 29, 112-123.
- DeWitt, D., Naimie, Z., & Siraj, S. (2013). Technology Applications Used by First year Undergraduates in a Malaysian Public University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 937 - 945. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.416>
- Díaz, 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). Universitat de Valencia, Valencia. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/71047688.pdf>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medicina*, 6, 27-36.
- Fernández-Espínola, C., & Ladrón-de-Guevara, L. (2015). El uso de las TIC en la Educación Física actual. *Revista de Educación, Motricidad e investigación*, 5, 17-30.
- 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. Recuperado de: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/52837>
- García-González, N., & Sánchez-Moreno, S. (2014). Experiencia práctica: Incorporación de dispositivos móviles a la educación física escolar. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 407, 79-86.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado (INTEF) (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Joyanes, L. (2009). La computación en Nube (Cloud Computing): El nuevo paradigma tecnológico para empresas y organizaciones en la Sociedad del Conocimiento. *Icade: Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 76, 95-111.
- Loevinger, J. (1957). Objective tests as instruments of psychological theory. *Psychological reports*, 3(3), 635-694.
- López-Taveras, A., & Moya-Mata, I. (2019). ¿Es esto Educación Física?: el tiempo de compromiso motor en Educación Primaria. *Sportis* 5(3), 373-391. <https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.3.5238>
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S.A. (2001). *Research in education: A conceptual introduction*, 5th edition. New York, NY: Longman.
- Menescardi, C., Suárez-Guerrero, C., & Lizandra, J. (2019). Construcción y validación del cuestionario sobre conocimiento y uso de las TIC por los y las docentes de Educación Física (CUTDEF). En A.E. Patiño y C. Rivero (Eds.), *XXII Congreso Internacional Tecnología e innovación para la diversidad de los aprendizajes: Libro de ponencias* (pp. 1085-1096), Pontificia Universidad Católica de Perú, Lima.
- Otero, F. M., González, J. A., & Calvo, Á. (2012). Validación de instrumentos para la medición del conocimiento declarativo y procedimental y la toma de decisiones en el fútbol escolar. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 22, 65-69.
- Paixao, P., Abad Robles M. T., & Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2019). Diseño y validación de un cuestionario para estudiar la formación de entrenadores de fútbol base. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 294- 300.
- Pathak, A., Hu, Y.C., & Zhang, M. (2012). Where is the energy spent inside my app? Fine Grained Energy Accounting on Smartphones with Eprof. En: *Proceedings of the 7th ACM European Conference on Computer Systems, EuroSys* (pp. 29-42). Bern, Switzerland.
- Prat, Q., & Camerino, O. (2012). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la educación física, la WebQuest como recurso didáctico. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 109, 44-53. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2012/3\).109.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/3).109.04)
- Prat, Q., Camerino, O., & Coiduras, J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 113(3), 37-44. [http://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/3\).113.03](http://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.03)
- Rodríguez, P., Arús, J., & Calle, C. (2013). The Use of Current Mobile Learning Applications in EFL. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 103, 1189 - 1196. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.446>
- Rosenberger, M. E., Fulton, J. E., Buman, M. P., Troiano, R. P., Grandner, M. A., Buchner, D. M., & Haskell, W. L. (2019). The 24-hour activity cycle: a new paradigm for physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*, 51(3), 454.
- Ruiz-Bueno, A. (2009). Método de encuesta: construcción de cuestionarios, pautas y sugerencias. *Fitxa metodològica. REIRE: Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 2, 96-110. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/REIREUH>
- Simón, J. A., Fernández, J. G., & Contreras, O. R. (2017). Diseño y validación de un cuestionario de autopercepción de la excelencia en el deporte. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 58-63.
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Català, C., & Mengual-Andrés, S. (2016). Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: Un estudio en el contexto español. *Comunicar*, 49, 81-89. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-08>
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Díaz-García, I., & Fernández-Piqueras, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293-309.
- Teles da Mota, V. T. y Pickering, C. (2020). Using social media to assess nature-based tourism: Current research and future trends. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 30, 100295. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100295>
- Úbeda-Colomer, J., & Molina, J. P. (2016). El blog como herramienta didáctica en educación física: la percepción del alumnado. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 126(4), 37-45. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/4\).126.04](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/4).126.04)
- Woods, M.L., Goc, G., Miao, H., & Perlman, D. (2008). Physical educators' technology competencies and usage. *Physical Educator. A magazine for the profession*, 65(2), 82-99. Recuperado de <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1633&context=edupapers>

**Conflicto de intereses:** las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES)