

El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física Physical education teachers' knowledge and educational intentionality in the use of ICT

José Díaz-Barahona, Javier Molina-García, Manuel Monfort-Pañego
Universidad de Valencia (España)

Resumen. La formación digital tecnocéntrica del profesorado y el uso tradicional de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), muestran la debilidad del discurso pedagógico frente al tecnológico, confirmando la limitada intencionalidad didáctica de los docentes al usar dichas tecnologías. En educación física se carece de instrumentos específicos para estudiar esa realidad. El objetivo del trabajo fue validar, por el método Delphi, un cuestionario para medir el nivel de conocimiento y la intencionalidad didáctica del profesorado de educación física al usar las TIC, atendiendo a la edad y al género. Posteriormente se aplicó el cuestionario a una muestra representativa de 155 docentes de educación física de enseñanza primaria de Valencia y área metropolitana. Los resultados indican que el cuestionario posee fiabilidad y validez adecuadas para estudiar dichas variables, confirmando elevados conocimientos y mayor intencionalidad didáctica al usar tecnología entre los maestros respecto a las maestras y entre el profesorado joven en relación al de mayor edad. Los hallazgos revelan que los conocimientos predicen positivamente la intencionalidad pedagógica al usar las TIC y que la edad se relaciona negativamente con los conocimientos; también aconsejan alentar políticas de formación del profesorado que mejoren el paradigma técnico imperante, incorporen la perspectiva de género como eje transversal y apoyen modelos de hibridación tecnopedagógica en las aulas.

Palabras clave: Conocimiento, uso didáctico de TIC, competencia digital docente, educación física, formación del profesorado, validación de cuestionario.

Abstract. The technocentric and traditional training of teachers in the use of the information and communication technologies (ICT) show the weakness of the pedagogical discourse versus the technological discourse, confirming the limited educational intentionality of teachers when using these technologies. Moreover, in subjects such as physical education, there is a lack of specific instruments that allow studying this issue. The objective of the study was to develop and validate, by the Delphi method, a questionnaire to measure the level of knowledge and the educational intentionality of physical education teachers when using ICT, considering age and gender factors. Subsequently, the questionnaire was applied to a representative sample of 155 primary school teachers from the city of Valencia and metropolitan area. The results indicated that the questionnaire had a good reliability and validity. The findings also indicated the existence of a high level of knowledge among teachers. In addition, a greater educational intentionality was found among male teachers compared with female teachers, as well as among younger teachers compared with older teachers. Moreover, the results showed that the level of knowledge was a positive correlate of the educational intentionality and, teachers' age was negatively related to the level of knowledge. Considering the present findings, it would be relevant to develop teacher training policies that improve the prevailing technical paradigm and support alternative models that show the educational value of the ICT. This digital immersion could reduce the gender and generational barriers to the use of ICT.

Keywords: Knowledge of ICT, educational use of ICT, teacher digital competence, physical education, teacher training, questionnaire validation.

Introducción y estado de la cuestión

Por su relevancia, la competencia digital docente (CDD) sigue centrando el interés de la comunidad científica y la agenda educativa internacional, presionando al profesorado hacia la inmersión digital (INTEF, 2017; LOMCE, 2013). En relación a la competencia digital (CD) del profesorado de educación física (EF), la literatura se centra en el análisis de variables como las actitudes o el interés por las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) (Díaz-Barahona, Molina-García & Monfort-Pañego, 2019; Gibbone, Rukavina & Silverman, 2010; Goktas, 2012; Kretschmann, 2015; Thomas & Stratton, 2006), la formación y dotación tecnológica del profesorado (Casey, Goodyear & Armour, 2016), el conocimiento y la frecuencia de uso digital (Díaz-Barahona et al., 2019; Kretschmann, 2015) o las barreras de uso que encuentran para integrar las TIC (Arslan, 2015; Pyle & Esslinger, 2014; Villalba, González-Rivera & Díaz-Pulido, 2017). La constante aparición de nuevo software, hardware y servicios digitales: realidad aumentada, exergames, tablets, smartphones, etc., también suscitan el interés profesional y

la voluntad de integración curricular (Aubusson, Schuck & Burden, 2016; Díaz-Barahona, 2020).

Respecto a la intencionalidad didáctica de los educadores físicos al usar las TIC, la literatura documenta el escaso impacto que está teniendo en la mejora de los procesos didácticos (Casey et al., 2016; Juniu, 2011), produciéndose lo que Knight (2006) denomina *cambio sin cambio*, es decir, apertura a la novedad sin mejora pedagógica. Se está invirtiendo más en recursos tecnológicos que en ideas para saber cómo y para qué utilizarlos. Lo que explicaría la utilización lúdica y testimonial de las TIC, en lugar de producir una verdadera transformación educativa (Ambrós, Foguet & Rodríguez, 2013; Saltan, Arslan & Wang, 2017). Dicha tecnosterilidad se atribuye a determinados obstáculos de uso tecnológico, se refuerza con planteamientos escépticos o distópicos (Gard, 2014; Lupton, 2015) o se justifica por los modelos de inmersión digital, autodidactas y tecnocéntricos, con los que se forma al profesorado (Díaz et al., 2019).

En la actualidad asistimos a un desplazamiento del interés, que pasa de lo tecnológico hacia lo pedagógico. Como indican Eberline & Richards (2013), el profesorado de EF ha entendido que para enfrentar el reto digital necesita redefinir su rol y sus prácticas docentes. Esta necesidad de dar mayor protagonismo a los procesos didácticos hace que proliferen estándares y propuestas para el desarrollo de la CDD, tanto

generales (UNESCO, 2008; INTEF, 2017), como específicos (NASPE, 2009), estimulando la aparición de modelos como el SMAR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*) de Puentedura (2006), o el TPACK (*Technological, Pedagogical and Content Knowledge*) de Mishra & Koehler, (2006), que buscan integrar los conocimientos disciplinares, los tecnológicos y los pedagógicos.

La intencionalidad didáctica en el uso de las TIC adquiere hoy una importancia creciente como muestran los trabajos de Krause y Lynch (2016), Veletsianos (2016) o investigaciones centradas en la EF (Arslan, 2015; Díaz-Barahona et al., 2019; Cengiz, 2015; Roth, 2014) cuyas propuestas asignan funciones pedagógicas a la tecnología y apuestan por la integración eficaz de las tecnologías emergentes entre las pedagogías emergentes; a partir de las cuales surgen técnicas de enseñanza como la gamificación, el *flipped classroom* (Sams y Bergmann, 2013), el aprendizaje expandido, el *mobile learning* o modelos sustentados en plataformas web.

La necesidad por investigar y desarrollar la CDD también estimula el diseño y validación de herramientas y cuestionarios, que generalmente suelen centrarse en el ámbito universitario y en la formación del profesorado (Cabero, 2014; Martínez, Vidal, De Cid & Cervera, 2012; Mengual, Roig & Mira, 2016), inspirarse en diferentes estándares en formación (INTEF, 2017) o en adaptaciones posteriores (Touron, Martín, Navarro, Pradas & Iñigo, 2018). En educación física, también se acredita la proliferación de herramientas específicas para el estudio de la CDD en la enseñanza superior y en las enseñanzas medias (Gibbone et al., 2010; Juniu, Shonfeld & Ganot, 2013; Villalba, González-Rivera & Díaz-Pulido, 2017), sin embargo, escasean los instrumentos de investigación en los niveles de enseñanza primaria e infantil (Díaz-Barahona et al., 2019).

Para desarrollar la CDD hay que asignar valor pedagógico al uso tecnológico (Almerich, Orellana, Suarez-Rodríguez & Díaz, 2016; Casey et al., 2016), e investigar dicha competencia con el diseño y la aplicación de herramientas rigurosas y específicas (Díaz-Barahona et al., 2019). Por ello, los objetivos que plantea esta investigación son: a) diseñar y validar un cuestionario para estudiar el nivel de conocimiento tecnológico y la intencionalidad didáctica en el uso de las TIC de los maestros y maestras de EF; b) aplicarlo a una muestra representativa de docentes de enseñanza primaria; c) analizar la asociación entre las variables de tipo personal como la edad y el género y el nivel de conocimiento y la intencionalidad pedagógica al usar las TIC.

Metodología

Diseño del estudio y participantes

El tipo de diseño fue transversal y descriptivo. La población estaba formada por 205 maestros y maestras de EF de 145 Centros de Enseñanza Infantil y Primaria (CEIP) de Valencia y área metropolitana. Para seleccionar la muestra se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico accidental reclutando participantes mediante estrategias online y con visitas a los centros. La representatividad y su selección respetó las recomendaciones estándar para la población participante en e-encuestas (Cubiles, Muñoz-Conde, Muñoz-Pichardo & Pascual, 2002). El tamaño de la muestra se deter-

minó usando la fórmula de Sánchez-Crespo (1976), para población finita (menos de 100.000 elementos), resultando el margen de error muestral del $\pm 5\%$, el nivel de confianza del 95%, siendo el tamaño recomendado de 135 docentes. La muestra final fue de 155 docentes de EF: 85 hombres y 70 mujeres, pertenecientes a 77 CEIP de la ciudad de Valencia y área metropolitana, con una franja de edad mayoritariamente comprendida entre 31 y 45 años. La inmensa mayoría eran graduados en Educación Primaria mención EF (93.8%), con la oposición aprobada y plaza definitiva (56.9%) y una experiencia de más de 10 años (56.9% de los casos). Todos disponían de email y acceso a internet en sus trabajos. Se respetaron los principios éticos básicos, aseguró la confidencialidad y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes.

Procedimiento de validación del cuestionario y de su aplicación

La investigación se organizó en dos etapas: primero se diseñó y validó el cuestionario utilizando el método Delphi (Landeta, 2002). Posteriormente se evaluó su fiabilidad, y luego se administró la herramienta a una muestra representativa de maestros de EF (Figura 1).

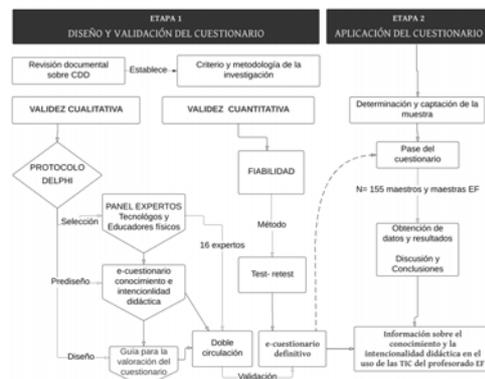


Figura 1. Etapas seguidas en la investigación sobre el conocimiento y la finalidad didáctica en el uso de TIC de los educadores físicos
Fuente: Elaboración propia

La primera etapa se planificó en tres fases. En la primera se realizó una revisión de la literatura sobre la CDD centrada en variables como los conocimientos y la intención didáctica en el uso educativo de las TIC. Se analizaron diferentes cuestionarios sobre CD y alfabetización tecnológica de la etapa de enseñanza obligatoria, validados en la última década y se elaboró un diseño inicial no estructurado seleccionando una batería de 35 ítems.

En la segunda fase se procedió a validar el cuestionario diseñado *ex professo* para la investigación, siguiendo las consideraciones metodológicas propuestas por Jansen, Corley & Jansen (2006) para el diseño de e-cuestionarios. Esta validación por el método Delphi, siguió el protocolo de juicio de expertos propuesto Landeta (2002). Se contó con un panel de 16 expertos: nueve especialistas en EF y siete tecnólogos expertos en telecomunicaciones e informática. Se les remitió la primera versión del cuestionario y una plantilla de evaluación para recoger sus valoraciones sobre diferentes aspectos formales y funcionales: la claridad, el nivel de comprensión y la terminología usada, el tiempo invertido en las respuestas, la idoneidad en la agrupación de ítems y variables o la adecuación a la realidad escolar del tema investigado. Esta plantilla constaba de 17 preguntas cerradas, con

una escala tipo Likert de cuatro opciones de respuesta (1, Excelente; 2, Buena; 3, Regular; 4, Mala), y tres preguntas abiertas donde plasmar sus recomendaciones y observaciones. Tras la primera circulación se recogieron y analizaron las valoraciones de los expertos, se revisó el cuestionario y se repitió este procedimiento en una segunda circulación. Finalmente, se realizaron las modificaciones pertinentes del cuestionario.

En la tercera fase, se realizó el pilotaje del cuestionario para analizar las características psicométricas de las variables, así como su consistencia interna (alfa de Cronbach), estudiando la dimensionalidad de éstas (Campo-Arias & Oviedo, 2008; López & Gómez, 2006). Se hizo una prueba de fiabilidad, prueba test-retest, en la que participaron una submuestra de 52 maestros y maestras de EF, administrándoles el instrumento en dos ocasiones en un intervalo de dos semanas. La herramienta constaba de 20 ítems: a) Nivel de conocimiento sobre las TIC, variable compuesta por 10 ítems; y b) Intencionalidad didáctica al usar las TIC, variable compuesta por otros 10 ítems. Se utilizó una escala tipo de Likert de respuesta de cinco grados (Tabla 1).

Tabla 1.
Nivel de conocimiento y utilización y finalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de EF

| Nº | Variables e ítems |
|----|---|
| 1 | Nivel de conocimiento y utilización de las TIC (CU) CU1. Agendas y calendarios (Google, Moodle...) CU2. Alojadores en nube (Dropbox, Wuala...) CU3. Editores de vídeo (You Tube, Vimeo...) CU4. Autopublicadores en línea (Calameo, Slideshare...) CU5. Ofimática básica (Bases de datos y hoja de cálculo) CU6. Encuestas online (Google Forms...) CU7. Escritura colaborativa (Drive...) CU8. Presentaciones (Power Point, Prezzi...) CU9. Mapas conceptuales (Lucid chart...) CU10. Procesadores de texto (World, Open office...) |
| 2 | Finalidad didáctico-pedagógica al usar las TIC (FD) FD1. Comunicarme, informar e implicar a las familias en la educación de sus hijos FD2. Innovar en los contenidos y en la forma de enseñar la materia FD3. Atender a las necesidades educativas especiales (NNEEEE) del alumnado FD4. Ayudar a que mis alumnos/as aprendan por sí mismos FD5. Desarrollar en los estudiantes el hábito de colaborar y trabajar en equipo FD6. Captar la atención de mis alumnos/as y responder mejor a sus motivaciones e intereses FD7. Conectar a mis estudiantes con la cultura y la forma de aprendizaje actual FD8. Hacer que mis alumnos investiguen y desarrollen el sentido crítico FD9. Ayudar al alumnado a alcanzarlas los objetivos y las competencias básicas que marca el currículum FD10. Mejorar los procedimientos de evaluación y/o implicar al alumnado en la misma |

Fuente: Elaboración propia.

Nota. Escala de respuesta conocimiento de las TIC: Muy de acuerdo (1); De acuerdo (2); Indiferente (3); En desacuerdo (4); Muy en desacuerdo (5). Escala de respuesta finalidad didáctica del uso de TIC: Siempre (1); A menudo (2); A veces (3); Poco (4); Nunca/nada (5)

En la segunda etapa de la investigación, se aplicó el cuestionario a una muestra representativa de maestros y maestras (n =155) de centros de educación primaria de la ciudad de Valencia y área metropolitana, siguiendo sugerencias metodológicas de Dillman & Bowker (1998). Durante 60 días el profesorado cumplimentó y envió el cuestionario, diseñado y administrado con Google Forms, modalidad de encuesta que, simplifica la distribución, recolección y el tratamiento estadístico de los datos (Anderson & Kanuka, 2003).

Análisis estadístico y tratamiento de datos

Para analizar el acuerdo de los expertos sobre los ítems del cuestionario en la aplicación del método Delphi se analizaron los porcentajes de las respuestas cuantitativas del cuestionario de consulta. Las respuestas cualitativas se estudiaron por una terna de expertos y se trasladaron los cambios al cuestionario por consenso. Además de aplicar el método Delphi para comprobar la validez de contenido de los

cuestionarios, se hizo un análisis de la consistencia interna de cada uno de los dos cuestionarios se utilizó el alpha de Cronbach.

Para el estudio de la fiabilidad de los ítems se aplicó la técnica test-retest, analizando las diferencias de las puntuaciones de los ítems recogidos en dos momentos diferentes en una submuestra (n = 52). Se analizaron las desviaciones estándar de las diferencias, los coeficientes de correlación intraclase (CCI) (Shrout & Fleiss, 1979), el error estándar de medida, el cambio mínimo detectable y el coeficiente de reproducibilidad (Bland & Altman, 1996). Se estableció un nivel del 95% de confianza para el cambio mínimo detectable que correspondió con un valor z de 1.96. El CCI menor de .40; de .40 hasta .75 y mayor de .75 representaron niveles de acuerdo pobre, moderado y excelente, respectivamente (Landis & Koch, 1977). Se utilizaron pruebas paramétricas ya que los datos registrados tuvieron una distribución normal. Se utilizó la prueba t para muestras relacionadas para analizar las diferencias entre los datos recogidos en las dos mediciones. Se calculó la media y la desviación estándar de las diferencias entre el test 1 y el test 2 y se aplicó una prueba t para una muestra simple para comprobar si ésta era significativamente diferente de cero. Además, se utilizó la gráfica de Bland-Altman, representando las diferencias entre el test 1 y el test 2 frente a la media de las puntuaciones totales del cuestionario representando los límites de acuerdo al 95% (Bland & Altman, 1996). La asociación entre las diferencias y las puntuaciones medias totales se estudiaron con un análisis de regresión cumpliendo con los requisitos de heterocedasticidad de los datos. Se estudió el efecto suelo/techo utilizando los porcentajes de respuesta más altos (5) y más bajos (1) en las respuestas del primer pase.

El análisis de datos relativos a la aplicación del cuestionario se orientó a la obtención de estadísticos descriptivos (medias de tendencia central y dispersión), la prueba t, el análisis de varianza (ANOVA) y pruebas *post hoc* Bonferroni para las comparaciones de grupos. Con el análisis de regresión lineal múltiple (stepwise) se comprobaron las asociaciones entre las variables de tipo personal (género y edad) y los conocimientos y la finalidad didáctica al usar las TIC. Los análisis de se realizaron con el paquete estadístico SPSS 25.0.

Resultados

Resultados de la validación y fiabilidad del cuestionario

Los resultados de la validación por el método Delphi fueron positivas. Un 27.5% de los evaluadores consideraron buena la validez general del contenido y de los aspectos formales del cuestionario y un 66.9% excelente. A sugerencia de los expertos se realizaron algunas modificaciones para mejorar las instrucciones o mejorar la comprensión de algunos ítems y se eliminaron 6 preguntas consideradas irrelevantes. Estos cambios fueron recogidos en la versión online definitiva de la herramienta. Los resultados de la consistencia interna (alpha de Cronbach) de los ítems sobre el conocimiento de las TIC (.71) y sobre la finalidad didáctica (.93) indicaron una buena consistencia interna, mostrando que los dos grupos de ítems funcionan correctamente como es-

Tabla 2.
Valores psicométricos del test de conocimientos y uso sobre las TIC

| Ítem | Media (SD) T1 (puntos) | Media (SD) T2 (puntos) | Diferencia de la Media (SD) (puntos) | Cambio Mínimo Detectable (puntos) | Error Estándar de Medida (puntos) | Coefficiente de Repetibilidad (puntos) | CCI | IC 95% |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----|---------|
| CU1. Agendas, calendarios | 1.75 (.76) | 1.68 (.67) | -.08 (.58) | .72 | .26 | 1.14 | .80 | .66-.89 |
| CU2. Alojador online | 1.43 (.75) | 1.42 (.75) | -.07 (.24) | .12 | .04 | 0.47 | .97 | .95-.99 |
| CU3. Editores de video | 1.15 (.41) | 1.21 (.50) | .06 (.50) | .90 | .32 | .98 | .58 | .26-.76 |
| CU4. Auto-publicadores | 2.28 (1.00) | 2.26 (0.81) | -.02 (.80) | 1.06 | .38 | 1.57 | .77 | .60-.87 |
| CU5. Ofimática básica | 1.53 (.75) | 1.55 (.72) | .02 (.64) | .96 | .34 | 1.25 | .71 | .60-.87 |
| CU6. Encuestas online | 2.13 (.96) | 2.09 (.84) | -.04 (.73) | .90 | .33 | 1.43 | .80 | .66-.89 |
| CU7. Escritura Colaborativa | 2.06 (0.86) | 1.89 (.91) | -.19 (.70) | .82 | .30 | 1.37 | .82 | .68-.89 |
| CU8. Presentaciones | 1.77 (0.78) | 1.72 (.77) | -.06 (.72) | 1.06 | .38 | 1.41 | .72 | .52-.84 |
| CU9. Mapas conceptuales | 1.09 (0.35) | 1.15 (.41) | .06 (.23) | .20 | 0.07 | .45 | .90 | .82-.94 |
| CU10. Procesador de textos | 1.04 (.19) | 1.13 (.52) | .09 (.45) | .87 | .32 | .88 | .51 | .15-.72 |
| Total | 1.62 (.38) | 1.61 (.42) | .02 (.20) | .15 | .05 | .39 | .93 | .88-.93 |

Fuente: Elaboración propia

Nota. Valores psicométricos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < .01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)

calas unifactoriales.

Los resultados sobre el estudio psicométrico del cuestionario para el test de conocimientos, proporcionó un excelente (.93) coeficiente de correlación intraclase (CCI) para la media de los valores de todos los ítems en los dos momentos de medida. El CCI para los ítems varió de moderado a excelente (desde .51 hasta .97). Los resultados procedentes del análisis del error estándar de medida (ESM) y el cambio mínimo detectables (CMD) fueron satisfactorios. El ESM varió entre .04 y .38 mientras el CMD varió entre .12 y 1.06. El valor de las diferencias de las medias entre el test y el retest no proporcionaron valores significativamente diferentes de cero. Los valores de las diferencias de las medias fueron menores que los valores del error estándar de la medida y que el cambio mínimo detectable. El coeficiente de repetibilidad (CR) fue menor que 2 desviaciones estándar de todos los valores evaluados. La prueba t aplicada a los valores normales obtenidos en los dos pases no mostraron diferencias significativas (Tabla 2).

El gráfico de Bland-Altman muestra el valor de concordancia de las medidas con un valor medio de las diferencias de -.015 (error sistemático de las dos mediciones).

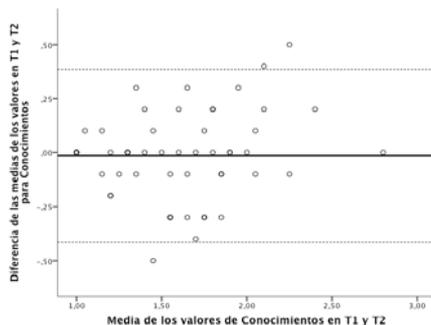


Figura 2. Valores del test Bland-Altman sobre el conocimiento y uso de las TIC. Fuente: Elaboración propia

Nota. Gráfico de Bland-Altman de las diferencias entre los valores medios de los ítems del test 1 y test 2 y los valores medios totales de ambos test. Valor medio de las diferencias (línea central). Límites de acuerdo dentro de una desviación estándar de ± 2 (líneas superior e inferior discontinuas)

Los límites de confianza del 95% para la diferencia de medidas fueron desde .39 el superior hasta -.42 el inferior. El análisis de regresión de los valores medios de las variables de conocimientos muestra que las diferencias entre los valores del test-retest aumentaron a medida que los valores medios aumentaron, aunque no se observó asociación significativa entre las medias y sus diferencias (Coeficiente Beta = .2; $p = .15$). El tiempo medio aproximado para completar este cuestionario fue de 4 minutos. Las puntuaciones máximas y mínimas (2.8; 1) se obtuvieron por un 11.3% de la muestra del estudio de validación lo que indica que no se produjo ningún efecto suelo-techo (Figura 2).

Los resultados sobre el estudio psicométrico del cuestionario para el test sobre la intencionalidad didáctica en la utilización de las TIC (Tabla 3), indicaron un excelente CCI (.96) para la media de los valores de todos los ítems en los dos momentos de medida; y en los 10 ítems del test también fue excelente variando desde .75 hasta .91. Los valores obtenidos en el error estándar de la medida (ESM) y el cambio mínimo detectables (CMD) fueron

Tabla 3.
Valores psicométricos del test sobre la finalidad didáctica al usar las TIC

| Ítem | Media (SD) T1 (puntos) | Media (SD) T2 (puntos) | Diferencia de la Media (SD) (puntos) | Cambio Mínimo Detectable (puntos) | Error Estándar de la Media (puntos) | Coefficiente de Repetibilidad (puntos) | CCI | Intervalo de Confianza IC 95% |
|---|------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|-----|-------------------------------|
| FD1. Informar a las familias | 2.49 (1.07) | 2.42 (1.23) | -.08 (.68) | .57 | .20 | 1.33 | .91 | .84-.95 |
| FD2. Innovar los contenidos y la materia | 2.02 (.82) | 2.15 (0.99) | .11 (.81) | 1.12 | .41 | 1.59 | .75 | .57-.86 |
| FD3. Atender NEE del alumnado | 2.42 (1.31) | 2.42 (1.31) | .00 (.68) | .50 | .18 | 1.33 | .93 | .88-.96 |
| FD4. Estimular aprendizajes autónomos | 2.25 (1.18) | 2.26 (1.23) | .02 (.58) | .39 | .14 | 1.14 | .94 | .89-.97 |
| FD5. Trabajo en equipo del alumnado | 2.40 (1.18) | 2.30 (1.28) | -.09 (.74) | .65 | .23 | 1.45 | .90 | .83-.94 |
| FD6. Captar atención alumnado y atender intereses | 2.19 (1.04) | 2.06 (1.10) | -.13 (.65) | .57 | .21 | 1.27 | .90 | .82-.94 |
| FD7. Fomentar otra cultura de aprendizaje | 2.25 (1.11) | 2.15 (1.13) | -.09 (.79) | .82 | .30 | 1.55 | .86 | .75-.92 |
| FD8. Favorecer que alumnado investigue | 2.17 (1.05) | 2.17 (1.21) | .00 (.83) | .92 | .33 | 1.63 | .84 | .73-.91 |
| FD9. Desarrollar CCB y objetivos del alumnado | 2.26 (.96) | 2.17 (0.99) | -.09 (.77) | .91 | .33 | 1.51 | .82 | .69-.90 |
| FD10. Mejorar evaluación y coevaluación | 2.47 (1.27) | 2.36 (1.32) | -.11 (.12) | .12 | .04 | .24 | .87 | .77-.92 |
| Total | 2.29 (.89) | 2.25 (1.02) | -.05 (.38) | .21 | .08 | .74 | .96 | .93-.98 |

Fuente: Elaboración propia

Nota: Valores psicométricos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < .01$. Desviación estándar (SD) Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)

satisfactorios. El ESM varió entre .04 y .33 mientras el CMD varió entre .12 y 1.12. El valor de las diferencias de las medias entre el test y el retest no proporcionaron valores significativamente diferentes de cero. Los valores de las diferencias de las medias fueron menores que los valores del error estándar de medida y del cambio mínimo detectable. El coeficiente de repetibilidad fue menor que 2 desviaciones estándar de todos los valores evaluados. La prueba t aplicada a los valores normales obtenidos en los dos pases no mostraron diferencias significativas.

El gráfico de Bland-Altman, muestra el valor de concordancia de las medidas con un valor medio de las diferencias de -.048 (error sistemático de las dos mediciones). Los límites de confianza del 95% para la diferencia de medidas fueron

desde .70 el superior, hasta -.79 el inferior. El análisis de regresión de los valores medios de las variables de conocimientos muestra que las diferencias entre los valores del test-retest aumentaron a medida que los valores medios aumentaron y la asociación entre las medias y sus diferencias fue significativa (Coeficiente Beta = .35; $p = .009$). El tiempo medio para completar este cuestionario fue 3.30 minutos. Las puntuaciones máximas y mínimas (4.8; 1) se obtuvieron por un 5.7% de la muestra del estudio de validación lo que indica que no se produjo ningún efecto suelo-techo (Figura 3)

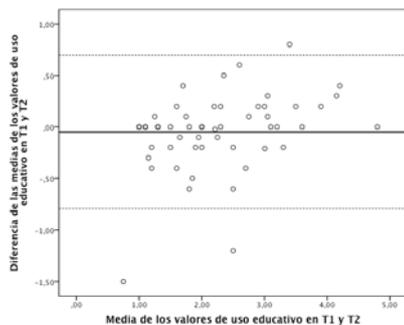


Figura 3. Valores del test Bland-Altman sobre la finalidad didáctica-educativa al usar las TIC. Fuente: Elaboración propia
 Nota. Gráfico de Bland-Altman de las diferencias entre los valores medios de los ítems del test 1 y test 2 y los valores medios totales de ambos test. Valor medio de las diferencias (línea central). Límites de acuerdo dentro de una desviación estándar de ± 2 (líneas superior e inferior discontinuas)

Resultados de la aplicación del cuestionario

Los resultados descriptivos con relación al nivel de conocimiento y uso de las TIC (ítems CU1-CU10.), evidencian que la práctica totalidad de docentes conoce y usa recursos ofimáticos, especialmente el procesador de textos (96.5%), los programas de presentación (75.4%), las bases de datos u hojas de cálculo (63.9%) y los repositorios de vídeo para apoyar conocimientos teóricos (70.1%). En menor cantidad se usan los alojadores online (50.3%) o agendas y calendarios (47.2%).

Respecto a la finalidad didáctica de las TIC (ítems FD1-FD10), los datos muestran que son usadas, siempre o a menudo, para innovar en los contenidos y en la forma de enseñar (57.3%) o atender las necesidades educativas especiales del alumnado (37%). Las usan, ocasionalmente, poco o nada, para desarrollar la autonomía intelectual del alumnado (73%), para conseguir que investiguen y desarrollen el sentido crítico (84.7%) o para conectarlos con la cultura de aprendizaje competencial (80.3%). Tampoco suelen usarlas para mejorar los procedimientos de evaluación (72.1%), fomentar hábitos de colaboración y trabajo en equipo o implicar a las familias en el proceso educativo. El uso para responder a la motivación o los intereses del alumnado es exiguo (13.3%).

Los resultados diferenciales en relación al nivel de conocimiento y a la finalidad didáctica en el uso de TIC, según el género, informan de medias altas, superiores en los hombres respecto a las mujeres, en las variables conocimientos (Media=3.36 y 3.03 respectivamente) y en la intencionalidad didáctica en el uso de TIC (Media=3.49 y 3.12). Las pruebas t para muestras independientes certifican diferencias significativas en la variable conocimientos entre hombres y mujeres ($t = 4.05$; $p = .000$) y en la intencionalidad didáctica ($t = 2.59$; $p = .011$). Respecto al nivel de conocimiento y a la intencionalidad didáctica en el uso de TIC, según los grupos

de edad analizados en este estudio (i.e., < 30 años; 30-42 años; 43-55 años; y >55 años), los resultados sobre los conocimientos indican valores medios similares, superiores a 3.12 en todos los grupos de edad, excepto en los mayores de 55 años (Media = 2.76). En la intencionalidad didáctica al usar TIC, se constatan medias similares en los cuatro grupos de edad, siendo más altas entre los docentes menores de 30 años (Media = 3.95). Las diferencias por grupos de edad según los análisis de varianza (ANOVA), evidencian diferencias significativas, tanto en los conocimientos ($F = 2.84$; $p = .041$), como en la intencionalidad didáctica ($F = 3.40$; $p = .020$). Las pruebas post hoc demuestran que en los conocimientos de las TIC no existen diferencias significativas entre grupos de edad, pero sí en la intencionalidad de uso entre los grupos de < 30 años, entre 30-42 años ($p = .024$) y entre los < 30 años y el grupo de 43-55 ($p = .027$).

Los análisis de correlación de Pearson entre las variables del estudio indican que el nivel de conocimiento se asocia positivamente con la intencionalidad didáctica en el uso de TIC (.553; $p < .01$) y negativamente con la edad (-.225; $p < .01$). La intencionalidad didáctica, a su vez, se relaciona negativamente con la edad (-.199; $p < .05$). El análisis de regresión lineal múltiple indicó que la variable que predice positivamente la finalidad didáctica en el uso de TIC es el nivel de conocimientos del profesorado (Coeficiente $\hat{\alpha} = .247$; $p = .005$), y estos a su vez, predicen positivamente la intencionalidad didáctica al usar tecnología (Coeficiente $\hat{\alpha} = .319$; $p = .000$).

Discusión

Validación y fiabilidad del cuestionario

Los resultados del proceso de validación (método Delphi) y del análisis de la fiabilidad fueron satisfactorios y respondieron a las pautas recomendadas para el diseño de e-cuestionarios (Jansen, Corley & Jansen, 2006) y otros estándares sobre la calidad y la accesibilidad referidos en la literatura (Dillman & Bowker, 1998). La participación de expertos tecnológicos y educadores físicos proporcionó a estos instrumentos una dimensión específica, de la que se carece en otros cuestionarios esencialmente tecnocéntricos (Aesaert, Van Nijlen, Vanderlinde & Van Braak, 2014; Ambrós et al., 2013), al integrar el conocimiento tecnológico y el pedagógico. La excelente consistencia interna de los ítems sobre conocimiento y sobre la intencionalidad didáctica al usar TIC, así como su buen comportamiento psicométrico indican que estos instrumentos validados tienen un gran valor científico para analizar la situación actual. Así, estos son los primeros instrumentos validados para estudiar la CDD utilizando análisis psicométricos que se dirigen al estudio de la situación actual en el profesorado de educación primaria especialista en EF.

Los resultados de la investigación, respecto del nivel de conocimiento, indican que el profesorado, con independencia de su edad, conoce y usa habitualmente software ofimático, expositivo y tradicional para apoyar la docencia, existiendo diferencias significativas entre los maestros y las maestras. Los datos concuerdan con literatura que informa de un elevado conocimiento docente de tecnologías expositivas (Condie, Munro, Muir & Collins, 2005) y menor

conocimiento y uso de TIC proactivas, sociales y colaborativas orientadas a dinamizar los aprendizajes del alumnado (Díaz-Barahona et al., 2019; Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2010). Se confirma que los educadores físicos, pese a disponer de tecnologías específicas, siguen usando principalmente tecnologías de escritorio de forma tradicional (Baek, Keath & Elliott, 2016), mostrando cierta resistencia al cambio (Kretschmann, 2015). Estudios posteriores deberían comprobar si el mayor conocimiento y dominio de tecnologías expositivas legitiman el uso de modelos reproductivos, expositivos y tradicionales de enseñanza como refiere la literatura (Ambrós et al., 2013), o si el conocimiento y uso de tecnologías proactivas estimulan modelos pedagógicos activos y competenciales. Puesto que la elección de modelo didáctico se asocia con los conocimientos con las actitudes del profesorado (Arslan, 2015; Can, 2015; Goktas, 2012), sería interesante profundizar en el estudio de esas variables.

Respecto a la finalidad didáctica en el uso de TIC, el estudio muestra que la tecnología se utiliza para mejorar la transmisión de contenidos e innovar en la forma de enseñar, más que para impulsar procesos de aprendizaje emancipadores y competenciales del alumnado, para mejorar la evaluación o integrar a las familias. Este uso didáctico tradicional de las herramientas digitales, lo confirman numerosos trabajos (Ambrós et al., 2013; Casey et al., 2016), certificando el papel lúdico y anecdótico de las TIC en EF, posiblemente influenciado por una formación digital de marcada orientación tecno-céntrica (Villalba, González-Rivera & Díaz-Pulido, 2017). Sin embargo, se confirma que el profesorado desea innovar en sus prácticas de aula (Arslan, 2015; Díaz-Barahona, 2020; Thomas & Stratton 2006) pese a reconocer que no posee el conocimiento pedagógico ni la formación necesaria para hacerlo (Baek et al., 2016; Casey et al., 2016; Kretschmann, 2015). Ello justificaría la creciente influencia de los dominios pedagógicos sobre los tecnológicos y la apuesta por una integración efectiva de los conocimientos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos (Almerich et al., 2016; Juniu, 2011; Mishra & Koehler, 2006). Se necesita investigar sobre el papel innovador y la utilidad de las pedagogías emergentes complementadas con TIC, como el *flipped classroom* entre otras, o sobre la eficacia en EF de modelos como el TPCK como se viene haciendo (Arslan, 2015; Cengiz, 2015; Roth, 2014).

Los resultados en relación al nivel de conocimiento y finalidad didáctica al usar las TIC, en relación al género, muestran diferencias significativas entre maestras y maestros, evidenciando mayores conocimientos e intencionalidad didáctica de los hombres respecto a las mujeres. Esta brecha digital de género no parece justificarse por las actitudes o el interés, ni por motivos de formación, condiciones laborales o acceso a dispositivos tecnológicos (Roig-Vila, Mengual-Andrés & Quinto-Medrano, 2015), más bien puede obedecer a razones de carácter socio-cultural e intencionalidad digital más complejas como la mayor percepción de la CD, la disposición más favorable para asumir retos tecnológicos de los hombres (Huang, Ward & Yoo, 2013; Romero, 2011), o la reproducción de estereotipos sociales dominantes que vinculan el género masculino al conocimiento técnico y el femenino al uso social de la tecnología (Cantos y Collado,

2017). Como señalan numerosos autores (Cabero, 2016; Romero, 2011), conviene profundizar en el análisis de esta segmentación de usos e intencionalidad didáctica al utilizar TIC en función del género, considerando la incidencia de variables como los estereotipos, las creencias personales y la cultura profesional. Se juzga necesario incorporar la perspectiva de género (tecnofeminismo) como eje transversal en las políticas de formación en CD del profesorado.

En relación al nivel de conocimiento y finalidad educativa al usar las TIC, atendiendo a la edad, el estudio constata diferencias significativas intergeneracionales, siendo el profesorado más joven el que posee mayor conocimiento y hace mayor uso didáctico de las TIC, respecto al grupo de mayor edad. Esta brecha digital intergeneracional de conocimiento y uso didáctico está documentada (Díaz-Barahona et al., 2019), siendo la edad una de las variables más influyentes como barrera y como condicionante del uso de internet (Castaño, Duart & Sancho, 2014; Villalba, González-Rivera & Díaz-Pulido, 2017). Para Area, Hernández & Sosa (2016), la mayor edad no guarda relación lineal con el uso intensivo de las TIC, pues el profesorado de mediana edad (45-55 años) hace el mayor uso pedagógico, lo que confirma nuestros resultados y corroboran otras evidencias (Fernández, Quesada & García (2017). En apariencia, la brecha digital generacional es ajena al interés por la tecnología, pudiendo influir otras variables como una mayor CD percibida o el mayor uso educativo del profesorado joven respecto al de más edad (Díaz-Barahona et al., 2019; Kretschmann, 2015). Puesto que el interés del profesorado de todas las edades y su predisposición por mejorar la CD son evidentes (Arslan, 2015; Díaz-Barahona et al., 2019; Casey et al., 2016), el profesorado veterano, debería contar con formación ad hoc, en el centro de trabajo, adaptada a sus intereses y necesidades, estudiando si esa fórmula de inmersión tecnológica contribuye a la integración didáctica de las TIC.

Respecto a las asociaciones entre las variables estudiadas, nivel de conocimiento y finalidad didáctica al usar las TIC en relación a la edad y al género, se confirma que el nivel de conocimientos se asocia positivamente con la finalidad didáctica del uso de las TIC y negativamente con la edad. La edad a su vez se relaciona negativamente con la finalidad didáctica en el uso tecnológico. Así pues, el conocimiento tecnológico es un predictor positivo de la intencionalidad didáctica al usar las TIC, datos corroborados por en otros trabajos (Almerich et al., 2016; Díaz-Barahona et al., 2019). Estas correlaciones tecnopedagógicas deben seguir investigándose, como proponen Casey et al. (2016), corroborando si pueden replicarse en otros estudios practicados con muestras más numerosas o con poblaciones de distintas etapas educativas. De ser así, pueden ayudar a establecer pautas de acción formativa y alumbrar estándares de inmersión digital contextualizados y adaptados a las necesidades reales del profesorado de EF.

Conclusiones

Los resultados de la investigación evidencian que el cuestionario diseñado es un instrumento válido y fiable para el estudio de variables determinantes de la CDD como los conocimientos y el uso didáctico de las TIC, pues los proce-

tos y análisis de validación de los ítems ofrecen alta fiabilidad y rigor. Aplicado el cuestionario, se constatan elevados niveles de conocimiento, principalmente entre los hombres, aunque escasa intencionalidad didáctica y orientación tradicional del profesorado al usar las TIC. También se acredita desigualdad, es decir brechas digitales de género y generacionales en las variables analizadas. Con independencia de los resultados y las perspectivas de investigación sugeridas con anterioridad, en el futuro se debe profundizar en el análisis de la CDD en EF, acentuando la reflexión sobre la dimensión pedagógica de las TIC. 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.

Referencias

- Aesaert, K., Van Nijlen, D., Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2014). Direct measures of digital information processing and communication skills in primary education: using item response theory for the development and validation of an ICT competence scale. *Computers & Education*, 76, 168-181.
- Almerich, G., Orellana, N., Suarez-Rodríguez, J., & Díaz, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education* 100(2016), 110-125. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
- Ambrós, Q., Foguet, O., & Rodríguez, J. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(113), 37-44.
- Anderson, T., & Kanuka, H. (2003). E-research: methods, strategies, and issues. Recuperado de http://www.amazon.ca/E-Research-Methods-Strategies-Terry-Anderson/dp/0205343821/ref=cm_cr_pr_product_top.
- Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 24(47), 79-87. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C47-2016-08>.
- Arslan, Y., (2015). Determination of technopedagogical content knowledge competencies of preservice physical education teachers: A turkish sample. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34(2), 225-241. doi:10.1123/jtpe.2013-0054
- Aubusson, P., Schuck, S., & Burden, K. (2016). «Mobile learning for teacher professional learning: Benefits, obstacles and issues». *Alt-J*, 17(3), 233-247.
- Baek, J. H., Keath, A., & Elliott, E. (2016). Instructional Technology in PE: Who, What, When, Where, ¿and Why? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87(S2), A111. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/181749444?accountid=1496>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1996). Statistics Notes: Detecting skewness from summary information. *Bmj*, 313(7066), 1200. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2352111/pdf/bmj00560-0056b.pdf>
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 109-132. doi: 10.5944/educxx1.17.1.10707
- Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 23-33. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Campo-Arias, A., & Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev. Salud Pública*, 10(5), 831-9.
- Can, S. (2015). Investigation of pre-service physical education teachers' attitudes towards computer technologies (case of turkey). *Educational Research and Reviews*, 10(4), 485-490. doi: <http://dx.doi.org/10.5897/ERR2014.1938>.
- Cantos, J. L. M., & Collado, C. C. (2017). La brecha digital de género y la escasez de mujeres en las profesiones TIC. *Pa-norama social*, (25), 49-65.
- Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2016). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. *Sport, Education and Society*, 1-17. doi:10.1080/13573322.2016.1111111 <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13573322.2016.1226792226792>
- Castaña, J., Duart, J. M., & Sancho, T (2014). A second digital divide among university students, *Cultura y Educación*, 24:3,363-377. doi: 10.1174/113564012802845695
- Cengiz, C. (2015). The development of TPACK, technology integrated self-efficacy and instructional technology outcome expectations of pre-service physical education teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 411-422. doi:10.1080/1359866X.2014.932332
- Condie, R., Munro, B., Muir, D., & Collins, R. (2005). *The impact of ICT Initiatives in Scottish Schools: Phase 3*. Edinburg: Scottish Executive Education Departament. Recuperado de <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/09/14111116/11170>.
- Cubiles de la Vega, M., Muñoz-Conde, M., Muñoz-Pichardo, J.M., & Pascual, A. (2002). e-Encuestas Probabilísticas I. Los marcos, *Estadística Española*, 44(151), 281-305.
- Díaz-Barahona, J. (2020). Retos y oportunidades de la tecnología móvil en la educación física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 37(37).
- Díaz-Barahona, J., Molina-García, J., & Monfort-Pañego, M. (2019). Estudio de las actitudes y el interés de los docentes de primaria de educación física por las TIC en la Comunidad Valenciana. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (35), 267-272.
- Dillman, D., & Bowker, D. (1998). The Web Questionnaire Challenge to Survey Methodologists. Recuperado de http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/zuma_paper_dillman_bowker.pdf
- Fernández, M., Quesada, C., & García, M. (2017). Use of ICTs at work: an intergenerational analysis in Spain, *Cultura y Educación*, 29:1, 120-150. doi:10.1080/11356405.2016.1274144
- Gard, M. (2014). eHPE: A history of the future. *Sport Education and Society*, 219(6), 827-845.
- 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.
- Goktas, Z. (2012). The attitudes of physical education and sport students towards information and communication technologies. *TechTrends*, 56(2), 22-30. doi: 10.1007/s11528-012-0560-x.
- Huang, W. D., Hood, D. W., & Yoo, S. J. (2013). Gender divide and acceptance of collaborative web 2.0 applications for learning in higher education. *Internet and Higher Education*,

- 16(1), 57-65. doi: 10.1016/j.jheduc.2012.02.001.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF] (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Recuperado de <http://blog.educalab.es/intef/2016/12/22/marco-comun-de-competencia-digital-docente-2017-intef/>
- Jansen, K. J., Corley, K. G., & Jansen, B. J. (2006). E-survey methodology. Handbook of Research on Electronic Surveys and Measurements. (1-8). *IGI Global*. doi: 10.4018/978-1-59140-792-8.ch001.
- Juniu, S. (2011). Pedagogical Uses of Technology in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 82(9), 41-49, doi: 10.1080/07303084.2011.10598692.
- Juniu, S., Shonfeld, M., & Ganot, A. (2013). Technology integration in physical education teacher education programs: a comparative analysis. *Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3), 218-240.
- Knight, P. (2006). *El profesorado de Educación Superior. Formación para la excelencia*. Madrid: Narcea.
- Krause, J. M., & Lynch, B. M. (2016). Preparing 21st-century educators: TPACK in physical education teacher education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87, A131-A132. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1817495225?accountid=1496>
- Kretschmann, R. (2015). Physical Education Teachers' Subjective Theories about Integrating Information and Communication Technology (ICT) into Physical Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1), 68-96. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1728238595?pq-origsite=summon>
- Landeta, J. (2002). *El método Delphi: una técnica de previsión para la incertidumbre*. Barcelona: Ariel.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). An application of hierarchical Kappa type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, 33(2), 363-374.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Boletín Oficial del Estado. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>.
- López, D. M., & Gómez, M. C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista De Investigación*, 24(1), 205-222.
- Lupton, D. (2015). Data assemblages, sentient schools and digitized health and physical education (response to Gard). *Sport, Education and Society*, 20(1), 122-132.
- Mengual, S., Roig, R., & Mira, J. B. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). doi:10.1186/s41239-016-0009-y
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
- National Association for Sport and Physical Education (NASPE). (2009). Appropriate Use of Instructional Technology in Physical Education [Position Statement]. Reston, VA: National Association for Sport and Physical Education. Recuperado de <http://www.aahperd.org/naspe/standards/upload/Appropriate-Use-of-Instructional-Technology-in-PE-2009-2.pdf>
- Puentedura, R. (2006). Transformation, technology, and education [Blog post]. Recuperado de <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Pyle, B., & Esslinger, K. (2014). Utilizing Technology in Physical Education: Addressing the Obstacles of Integration. *The Delta Kappa Gamma Bulletin, Educational Technology*, 80(2), 35-39.
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., & Quinto-Medrano, P. (2015). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado de Primaria. *Comunicar*, 23(45), 151-159. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1695791716?accountid=1496>
- Romero, R. (2011). Género en el uso del e-learning en las universidades andaluzas. *Profesorado*, 15(1), 121-138. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42134>
- Roth, K. (2014). Technology for tomorrow's teachers. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 85(4), 3-5. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1519968556?accountid=1496>
- Saltan, F., Arslan, K., & Wang, S. (2017) A comparison of in-service and pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge self-confidence, *Cogent Education*, 4: 1. doi: 10.1080/2331186X.2017.131150
- Sams, A., & Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational leadership*, 70(6), 16-20. Recuperado de <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/mar13/vol70/num06/Flip-Your-Students'-Learning.aspx>
- Sánchez-Crespo, J. L. (1976). *Muestreo de poblaciones finitas aplicado al diseño de encuestas*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística Editorial.
- Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological bulletin*, 86(2), 420.
- Suárez, J. M. Almerich, G. Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(10), 1-33, En <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755/> <http://www.redalyc.org/pdf/2750/275019712010.pdf>
- 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. doi:10.1111/j.1467-8535.2006.00520.x
- Touron, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Inigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores. *Revista Española de Pedagogía*, 75(269), 25-54. doi:10.22550/REP76-1-2018-02
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes, París: UNESCO. Recuperado de http://www.portaleducativo.hn/pdf/Nomas_UNESCO_sobre_Competiciones_en_TIC_para_Docentes.pdf
- Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. En Veletsianos, G. (ed.) *Emerging technologies in distance education* (3-22). Athabasca, CA: Athabasca University Press.
- Villalba, A., González-Rivera, M. D., & Díaz-Pulido, B. (2017). Obstacles Perceived by Physical Education Teachers to Integrating ICT. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 16(1), 83-92.