



TESIS DOCTORAL

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

PRESENTADA POR:

D. JOSÉ DÍAZ BARAHONA

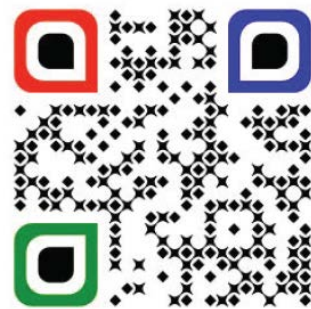
DIRIGIDA POR:

DR. D. MANUEL MONFORT PAÑEGO

DR. D. JAVIER MOLINA GARCÍA

PARA CONSULTAR DEL
DOCUMENTO EN FORMATO
DIGITAL

Leer CÓDIGO QR



Cuando creíamos que teníamos todas las respuestas, de pronto, cambiaron las preguntas

M. Benedetti

AGRADECIMIENTOS

En justicia debo mostrar mi sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones, sin que el orden en el que se citan guarde relación con su importancia.

En primer lugar a mi esqueleto, mi familia: Belén, Ana y Pau, sin más, consciente de los esfuerzos y la complicidad que ha supuesto para todos embarcarnos en esta aventura, porque cuando iniciamos proyectos de envergadura enrolamos a todos nuestros afectos.

Mi gratitud a mis directores de tesis Dr. Javier Molina García y Dr. Manuel Monfort Pañego por la tenaz dedicación, rigor y el compañerismo mostrado.

A todos los profesores, expertos, colegas y personas que han participado y contribuido a mejorar esta investigación, por sus aportaciones, amabilidad y generosa disponibilidad.

Mi cariñoso recuerdo a las añoradas compañeras Carmina Pascual y Josefa Carrión y mi justo reconocimiento a Delfi Sanchis y Paco Selles, pues no son PAS sino MAS, el verdadero motor del Departamento.

A la Universitat de València por el honor que me brinda al tenerme como profesor posibilitando mi formación como investigador y mi crecimiento personal.

A todos los investigadores y docentes que a diario generan información y conocimiento que inspira y ayuda a otros.

A la profesión por seguir estimulando mi capacidad intelectual y alimentando la curiosidad.

A mis alumnos y alumnas, en especial a los más críticos, por ser un estímulo para seguir evolucionando en esta apasionante tarea de hacerles dudar y alimentar su curiosidad y cariño por la educación. A mis futuros alumnos y colegas de quien espero seguir aprendiendo.

A los doctores y doctoras del tribunal por aceptar el compromiso que supone escrutar y mejorar este trabajo.

Finalmente debo mostrar gratitud a todas las personas que en el futuro muestren interés por la tesis con la esperanza de que puedan encontrar algo de provecho.

A todos y cada uno de ellas y de ellos, a vosotros, me permito deciros:
SINCERAS GRACIAS (así, en mayúsculas y resaltado).

Nota sobre el tratamiento de género en la tesis

A lo largo de esta investigación se emplea el genérico masculino como texto habitual. En este sentido aparece *alumno, docente, educador físico, profesor, trabajador*, aunque también se utilizan formas menos sesgadas de uso lingüístico como *alumnado o profesorado*. Deseo aclarar que la utilización del genérico masculino en el trabajo responde exclusivamente a criterios de fluidez y simplicidad en su redacción y lectura. Por supuesto no pretende encubrir, legitimar, ni transmitir conceptos discriminatorios o estereotipados relacionados con el género

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Parte I

INTRODUCCIÓN

PÁGINA

27

CAPÍTULO 1

PÁGINA

LA COMPETENCIA DIGITAL COMO OBJETO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA	45
1.1. REFERENCIAS CONTEXTUALES PARA UBICAR LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL ÁMBITO EDUCATIVO	47
1.1.1. Concepto y características de las Competencias Básicas	50
1.1.2. Limitaciones del modelo educativo competencial: evaluación desde la Educación Física	54
1.2. ANTECEDENTES Y CONSOLIDACIÓN DEL CONCEPTO COMPETENCIA DIGITAL	57
1.2.1. Antecedentes de la Competencia Informacional y Digital	57
1.2.2. Aportaciones institucionales y consolidación del concepto en el siglo XXI	58
1.2.3. Concepto de Competencia Digital en Educación Física	62
1.3. LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA COMPETENCIA DIGITAL	64
1.3.1. Tratamiento de la Competencia Digital en el currículum oficial	64
1.3.2. Diferencia y complementariedad entre la Competencia Informacional y la Digital	66
1.3.3. Relación entre las TICs y el currículum	68
1.3.4. Análisis y aplicabilidad de las dimensiones que integran la Competencia Digital	70
1.3.5. Integración curricular de la Competencia Digital en la Educación Física	75
1.4. LA COMPETENCIA DIGITAL: INTERVENCIÓN E IMPLEMENTACIÓN	76

DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

1.4.1.	La Taxonomía Digital de Bloom como orientación para el aprendizaje con TICs	77
1.4.2.	Estándares para la formación del profesorado en TICs	80
1.4.3.	El marco común de Competencia Digital Docente	87
1.4.4.	Directrices de la NASPE para integrar la tecnología en la enseñanza de la Educación Física	90
1.4.5.	Propuestas de intervención didáctica para desarrollar la Competencia Digital desde la Educación Física	95

CAPÍTULO 2

PÁGINA

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EDUCACIÓN FÍSICA: INTEGRACIÓN Y LIMITACIONES DE LAS TICs	99
2.1. NECESIDAD DE CLASIFICAR LOS CONTENIDOS Y MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES	101
2.2. SOFTWARE Y APLICACIONES INFORMÁTICAS DE ÁMBITO GENÉRICO	104
2.3. APLICACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA	109
2.3.1. Aplicaciones 2.0 y software para la enseñanza de la Educación Física	109
2.3.2. Implementar el aprendizaje de la Educación Física mediante Edugeneradores y Programas de Autor	114
2.3.2.1. Edugeneradores	114
2.3.2.2. Programas de Autor	116
2.4. ÚLTIMAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS PARA INNOVAR EN EDUCACIÓN FÍSICA	119
2.5. EDUCACIÓN FÍSICA: INTEGRACIÓN, POSIBILIDADES Y LIMITACIONES DE LAS TICs	135
2.5.1. Disyuntiva entre la tecnología y la metodología	136
2.5.2. Complementariedad entre las tecnologías y las metodologías emergentes	137
2.5.2.1. Rasgos de las pedagogías emergentes	138
2.5.2.2. Prospectiva del binomio tecnología-	139

metodología

2.5.3.	Educación Física y pedagogías emergentes asociadas al uso de TICs	141
2.5.4.	Limitaciones para integrar las TICs en Educación Física: la impermeabilidad tecnológica de la disciplina	147

CAPÍTULO 3

PÁGINA

	INVESTIGACIÓN SOBRE COMPETENCIA DIGITAL Y EDUCACIÓN FÍSICA: EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y SITUACIÓN ACTUAL	153
3.1	EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: MARCO GENERAL	155
3.1.1.	Aproximación a la investigación sobre las TICs en el marco europeo	159
3.2	INVESTIGACIÓN SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y EDUCACIÓN FÍSICA. MARCO ESPECÍFICO	167
3.2.1.	Retrospectiva sobre la Competencia en TICs y la Educación Física	167
3.2.2.	La investigación sobre la Competencia Digital y Educación Física en la actualidad	173

CAPÍTULO 4

PÁGINA

	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	185
4.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	187
4.2.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	188

Parte II

CAPÍTULO 5

PÁGINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	193
5.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN	195
5.2. CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN	198
5.2.1. Fases del diseño del <i>e-cuestionario</i>	198
5.2.2. Método de búsqueda y criterios de selección de la información	199
5.2.3. Criterios, modalidad y metodología seguida en del diseño del <i>e-cuestionario</i>	206
5.2.4. Análisis de la validez del cuestionario	209
5.2.4.1. Validez cualitativa: Método Delphi	211
5.2.4.2. Validez cuantitativa	215
5.2.5. Fiabilidad: Prueba Test-Retest	216
5.2.6. Proceso de desarrollo del cuestionario definitivo	217
5.3. APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO	221
5.3.1. Población y procedimiento	221
5.3.2. Muestra	224
5.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS	226
5.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS	227
5.5.1. Análisis de datos referidos a la validación y a la fiabilidad del cuestionario	227
5.5.2. Análisis de datos en la aplicación del cuestionario en una muestra de maestros/as	229

CAPÍTULO 6

PÁGINA

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	231
6.1. RESULTADOS SOBRE EL DESARROLLO DEL CUESTIONARIO: VALIDACIÓN Y FIABILIDAD	233

6.1.1.	Estándares de calidad que reúne el cuestionario	233
6.1.2.	Resultados del proceso de validación: Método Delphi	235
6.1.2.1.	Las aportaciones de los expertos tecnólogos	235
6.1.2.2.	Aportaciones de los expertos de Educación Física	237
6.1.2.3.	Cambios introducidos en el cuestionario	238
6.1.3.	Resultados del proceso de evaluación de la fiabilidad: prueba Test-Retest	239
6.1.3.1.	Análisis de la consistencia interna	239
6.1.3.2.	Análisis de la fiabilidad	240
6.1.3.3.	Redacción del e-cuestionario definitivo	251
6.2.	RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO EN UNA MUESTRA DE MAESTROS/AS	251
6.2.1.	Datos descriptivos	251
6.2.2.	Datos diferenciales	279
6.2.3.	Asociaciones entre las variables del estudio y el nivel de conocimientos, actitudes, uso educativo e interés por las TICs	296

CAPÍTULO 7

PÁGINA

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	301
7.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	303
7.2. CONCLUSIONES	341
7.3 Limitaciones del estudio	344

CAPÍTULO 8

PÁGINA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	347
-------------------------------	-----

A **ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

- CCAA:** Comunidades autónomas
- CCBB:** Competencias Básicas
- CD:** Competencia Digital
- CDD:** Competencia Digital Docente
- LOE:** Ley Orgánica de Educación
- CDD:** Competencia Digital Docente
- CEIP:** Centro de Enseñanza Infantil y Primaria
- EEUU:** Estados Unidos
- EF:** Educación Física
- EP:** Enseñanza Primaria
- ESO:** Educación Secundaria Obligatoria
- IES:** Instituto de Enseñanza Secundaria
- NNEE:** Necesidades Educativas especiales
- NNTT:** Nuevas Tecnologías
- PDI:** Pizarra Digital Interactiva
- TIC:** Tecnología de la Información y la Comunicación

B **ÍNDICE DE FIGURAS** **PÁGINA**

Figura 1	Mapa conceptual sobre las adquisiciones que integran las CCBB y tipo de inteligencia implicada	52
Figura 2	Mapa conceptual sobre las aportaciones didácticopedagógicas que tiene la EF para desarrollar las CCBB y la Competencia Digital	54
Figura 3	Mapa conceptual de la CD, siguiendo a Lara (2009)	61
Figura 4	Mapa conceptual sobre las tipologías para categorizar las relaciones entre TICs y currículo según Vivancos (2008)	70
Figura 5	Mapa conceptual de la Taxonomía digital de Bloom	78
Figura 6	Mapa conceptual de los estándares NETS-T de la ISTE, (International Society for Technology in Education), EEUU (2008)	85
Figura 7	Resumen simplificado de los estándares de Competencia en TICs para Docentes, UNESCO (2008)	86

B	ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 8	Modelo DIGCOMP de desarrollo de la CDD	88
Figura 9	Modelo estandarizado para desarrollar la CD en la EP	90
Figura 10	Apps educativas según la Taxonomía Digital de Bloom	114
Figura 11	Diferentes dispositivos tecnológicos de soporte a la educación y la actividad física	125
Figura 12	Interface de la Web Internet en el Aula, red social docente para la educación del Siglo XXI. Iniciativa del Ministerio de Educación (MECD)	128
Figura 13	Captura de pantalla. Integración de las TICs en las aulas e integración de nuevos métodos pedagógicos	141
Figura 14	Esquema comparativo entre el modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje y el inverso	143
Figura 15	Método de búsqueda sistemática y criterios de selección de la información	200
Figura 16	Protocolo de búsqueda y análisis sistemático y criterios de selección de la información para el diseño del e-cuestionario sobre CDD	205
Figura 17	Proceso seguido en el diseño y validación del cuestionario	210
Figura 18	Distribución de la muestra por género	225
Figura 19	Distribución de la muestra por edades	225
Figura 20	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. Media valores de conocimiento en T1 y T2	243
Figura 21	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. Media valores de conocimiento en T1 y T2	245
Figura 22	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. Media valores uso educativo. Media valores de conocimiento en T1 y T2	248
Figura 23	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. Media valores de Interés. Media valores de conocimiento en T1 y T2	250
Figura 24	Distribución de la muestra por tramos de edad	252
Figura 25	Titulación mayoritaria por tramos de edad	253
Figura 26	Años de ejercicio profesional como docentes de EF según el género	254
Figura 27	Situación laboral del profesorado encuestado según el género	254

B	ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 28	Perfil tipo, personal y profesional, de la muestra investigada	255
Figura 29	Equipamiento informático disponible en el lugar de trabajo	256
Figura 30	Distribución del equipamiento informático disponible en el centro	257
Figura 31	Disponibilidad de asesoría TIC en el centro	257
Figura 32	Resumen sobre la dotación tecnológica y el asesoramiento tecnológico del que disponen los maestros/as en los centros	258
Figura 33	Formación tecnológica recibida durante la formación inicial (Diplomatura o Grado en EF) como materia curricular	259
Figura 34	Frecuencia de la formación tecnología recibida por los docentes	259
Figura 35	Formación tecnológica recibida como maestro/a en función de su carácter genérico o de su aplicación específica a la enseñanza-aprendizaje de la EF.	261
Figura 36	Vía de formación tecnológica seguida por los docentes para mejorar su CD	261
Figura 37	Tipo de formación recibida por los docentes	261
Figura 38	Dificultad declarada para utilizar la tecnología educativa en el trabajo	262
Figura 39	Causa o motivo declarado para integrar las TICs en el trabajo	263
Figura 40	Antigüedad en la utilización de TICs y recursos digitales en el trabajo	263
Figura 41	Frecuencia de uso de tecnología y los recursos digitales en el trabajo según género	264
Figura 42	Momento pedagógico de utilización de TICs en el ejercicio docente, según el género	265
Figura 43	Resumen sobre la motivación, frecuencia de uso y la formación TIC recibida	266
Figura 44	Nivel de dominio tecnológico autopercebido según género	267
Figura 45	CD autopercebida por los maestros y maestras según el género	267
Figura 46	Sentimiento o competencia docente autopercebida para desarrollar la CD en sus alumnos según el género de los docentes	268
Figura 47	Resumen de la CD autopercebida por los docentes	269
Figura 48	Medio por el que obtienen la información necesaria para su trabajo los docentes de EF	270
Figura 49	Competencia tecno-pedagógica para crear tareas digitales en clases de EF	271
Figura 50	Conocimiento y uso laboral de herramientas y software digital	272
Figura 51	Creencias y actitudes de los docentes sobre las TICs	274

B	ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 52	Integración de las TICs en las prácticas pedagógicas	276
Figura 53	Demanda e interés en recibir formación TIC para el desempeño de distintas acciones profesionales	278
Figura 54	Resumen de la demanda e interés por recibir formación TIC de los educadores físicos de la muestra	279
Figura 55	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según el género	280
Figura 56	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TIC según la utilización o no en la fase pre-activa	281
Figura 57	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según su utilización o no en la fase activa	282
Figura 58	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs, según la utilización en la fase post-activa	283
Figura 59	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs por grupos de edad	284
Figura 60	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según la experiencia profesional	285
Figura 61	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según el asesoramiento digital del profesorado	287
Figura 62	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según formación inicial recibida	288
Figura 63	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según formación continua recibida como docente	289
Figura 64	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TIC según formación específica aplicable a la enseñanza-aprendizaje de la EF	291
Figura 65	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TIC según la antigüedad de uso profesional	292
Figura 66	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según la antigüedad de uso profesional	294
Figura 67	Medias y desviaciones típicas de las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según el nivel tecnológico auto	295

B **ÍNDICE DE FIGURAS** **PÁGINA**

	percibido	
Figura 68	Esquema y objetivos de la discusión de la discusión	304

C **ÍNDICE DE TABLAS** **PÁGINA**

Tabla 1	CCBB en el sistema educativo español	53
Tabla 2	Descriptores de la competencia informacional y la digital según el currículum oficial en España	67
Tabla 3	Síntesis de los ámbitos y los objetivos que ayudan a desarrollar la CD desde la EF	71-73
Tabla 4	Menciones curriculares al desarrollo de la CD desde la EF	75-76
Tabla 5	Herramientas apoyar aprendizajes de diferente complejidad. Basada en la Taxonomía Digital de Bloom	79-80
Tabla 6	Selección de estándares para desarrollar la competencia en TIC de los docentes	82-83
Tabla 7	Taxonomía para la enseñanza-aprendizaje implementada con TICs. Resumen de la propuesta de Juniu, Hofer y Harris (2012)	93-95
Tabla 8	Propuesta para el desarrollo de la CD a través de la EF	96-97
Tabla 9	Muestra representativa de software general de uso educativo open access	108-109
Tabla 10	Software para la enseñanza-aprendizaje de la EF	122
Tabla 11	Síntesis de las características que definen las pedagogías emergentes en la actualidad.	138-139
Tabla 12	Clasificación de los estudios sobre las TICs en el sistema escolar en los últimos años	156-157
Tabla 13	Resumen de diferentes estudios trasnacionales que integran el macro-informe de la European SchoolNet (EUN), sobre la CD de las escuelas europeas (Diciembre, 2006)	161
Tabla 14	Trabajos académicos relacionados con la Competencia TIC en EF en Primaria	168-169
Tabla 15	Resumen de investigaciones de interés actualizadas para el estudio de la CD profesorado de EF	179-181
Tabla 16	Etapas seguidas en el procedimiento investigador	196-197

C	ÍNDICE DE TABLAS	PÁGINA
Tabla 17	Planteamiento estratégico para el diseño y validación del e-cuestionario	198-199
Tabla 18	Relación entre los ítems y diferentes apartados del cuestionario y los objetivos específicos de la investigación	218-221
Tabla 19	Localización de municipios y centros educativos que constituyen la población de estudio	222-223
Tabla 20	Muestra de los estándares de calidad y accesibilidad que reúne el cuestionario validado en nuestra investigación	234-235
Tabla 21	Resultados de la consistencia interna de cuatro variables analizadas	240
Tabla 22	Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)	241-242
Tabla 23	Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)	244
Tabla 24	Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)	247
Tabla 25	Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)	249
Tabla 26	Correlaciones entre las variables del estudio	296-297
Tabla 27	Resumen de las variables asociadas a los Conocimientos según el análisis de regresión lineal múltiple	297
Tabla 28	Resumen de las variables asociadas a las actitudes y creencias según el análisis de regresión lineal múltiple	298
Tabla 29	Resumen de las variables asociadas al Uso educativo según el análisis de regresión lineal múltiple	298
Tabla 30	Resumen de las variables asociadas al Uso educativo según el análisis de regresión lineal múltiple	399

D	ÍNDICE DE ANEXOS	PÁGINA
Anexo 1	Cuestionario sobre CD: estructura, ítems, opción de respuesta y codificación de variables	379
Anexo 2	Solicitud colaboración grupo expertos	390
Anexo 3	Guía para la valoración de los cuestionarios por los expertos: pase 1 y 2	392
Anexo 4	Propuesta de colaboración a los CEFIRE de Valencia y Torrente	396

INTRODUCCIÓN

PRESENTACIÓN

Es probable que la tecnología y la educación jamás hayan tenido una vinculación y una complicidad tan evidente como en la actualidad. *Internet, smartphone, GPS, cloud computing, mobile learning*, no son sólo palabras, representan a las omnipresentes TICs que han llegado para quedarse, tecnologías que paradójicamente ofrecen tantos servicios como servidumbres, medios que entrañan un enorme potencial pero que pueden causar profundas desigualdades. En ese tránsito de una sociedad analógica a la actual *Sociedad en Red o Sociedad del Conocimiento* (Castells, 1997; Ramonet, 1988), la presencia de las TICs está variando la manera de vivir, de comunicarnos y de relacionarnos e interactuar socialmente. Está alterando la forma de ocupar el tiempo de ocio o la cultura de trabajo. La de todos, ya sean ciudadanos de países industrializados o pobres, porque los que no disfrutan de sus ventajas padecen sus limitaciones. Como afirma Giráldez (2015), en las últimas décadas el binomio educación-tecnología genera continuos debates, investigaciones, experiencias y publicaciones de los que se derivan todo tipo de argumentos a favor y en contra y en demasiadas ocasiones se generaliza, afirmando que, por sí mismas las tecnologías solucionarán todos los problemas de educación o, por el contrario, estas serán el problema.

Coincidimos con Soto (2009: p. 5) en que "*No hay persona, organización, empresa o gobierno alguno que pueda pasar por alto toda esta revolución tecnológica*", sin embargo pese al evidente impacto de las TICs en el mundo actual y su enorme potencial transformador, el uso pedagógico en el contexto escolar supone todavía un desafío. Así lo evidencia la literatura científica que revela el poco uso y transformación educativa de las TICs en

las aulas de países desarrolladas como en Norteamérica o Europa (p.e. Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; Bauer y Kenton, 2005; BECTA, 2007; Kessel et al., 2005; OCDE, 2004; Ramboll Management, 2006; Sánchez-Antolín, Ramos y Sánchez, 2014).

En el año 2003, en una visionaria declaración de principios, denominada "*Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio*", y elaborada en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de Ginebra, el apartado 8 decía:

La educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos. Es más, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo.

Para introducir esta tesis es oportuno hacer una sucinta reflexión sobre la coyuntura y el mundo actual, describir los rasgos que definen a la educación en la *Sociedad del Conocimiento* e identificar las nuevas competencias profesionales que pueden ayudar a los educadores físicos a enfrentarse a los retos que plantea la escuela multialfabetizadora del siglo XXI.

Sabemos de dónde venimos pero a tenor de los cambios vertiginosos y profundos que se están produciendo cuesta identificar los rasgos esenciales de la sociedad actual. Cumplida poco más de una década del siglo XXI, el mundo es muy distinto del que era hace tan solo unas décadas. Dussel y Quevedo (2010) mantienen que es un momento histórico tan relevante como lo fue la *Revolución Industrial* de finales del siglo XVIII. La cantidad, la

velocidad y la profundidad de los cambios que se están produciendo, de orden económico, social, cultural, financiero o geopolítico, no ofrece dudas: más que en una época de cambios, estamos en un cambio de época (Bruch, 2010). Esta coyuntura en la que las referencias culturales, geoestratégicas, económicas o tecnológicas parecen mutar constantemente se caracteriza por el triunfo de las ideas globalizadoras y por el enorme valor de la economía del conocimiento asociada al desarrollo científico y tecnológico.

Algunos efectos de este nuevo orden global, como apunta la literatura (p.e. Friedman, 2006; Godio, 2000), son la inmersión en un proceso sociopolítico y económico complejo cargado de antagonismos y contradicciones vinculadas directamente al ritmo de los avances en las telecomunicaciones y al uso generalizado de las TICs e internet. Otro distintivo de esta etapa de transformaciones llamada *época post* (*postmaterialismo, postindustrialismo o postmodernidad*) es la evolución hacia una sociedad *massmediática* en la que todas las actividades humanas parecen sustanciarse con el concurso de medios telemáticos: *teletrabajo, teleformación, telemedicina, teleseguridad, telebanca, teleocio, teleadministración* y por supuesto *teleeducación* (Giddens, 2007; Marqués y Majó, 2002).

Bauman (2007) define la situación actual como "*modernidad líquida*", el tránsito de una *modernidad sólida*, estable, repetitiva, a otra *líquida*, flexible, voluble y cambiante caracterizada por la fragilidad de los vínculos humanos y los estados transitorios y volátiles. En ella la desterritorialización o la adicción a la seguridad son otros rasgos de un mundo multicultural y policéntrico. Area y Pessoa (2012), recogiendo esta metáfora de Bauman, mantienen que en ese tránsito de la cultura sólida a la líquida se destaca la importancia que adquiere la *Web 2.0* como uno de los motores de la *cultura multimodal*.

Inmersos en esta neosociedad, la economía y la escuela tienen en el conocimiento su materia prima, la base sobre la que sustentarse, pues la producción y la gestión de conocimiento, apoyado en subproductos como

el *capital intelectual* y el *capital humano* son prioridades estratégicas de todos los gobiernos. Entrar de lleno en la *Sociedad del Conocimiento* demanda apostar por un patrón de educación que supere el tradicional paradigma de alfabetización lectoescritora y asuma como meta educativa una formación basada en *alfabetizaciones múltiples* como la alfabetización audiovisual, la informacional y por supuesto la digital (Vivancos, 2008); competencia esta última que centra el interés de la presente tesis.

Puesto que el conocimiento se origina básicamente a través de soportes multimedia, la sociedad demanda estándares de alfabetización más exigentes para formar ciudadanos, pues la cultura y el conocimiento en la actualidad son *multimodales*, es decir, se expresan, producen y se distribuyen a través de múltiples soportes, mediante diversas tecnologías (p.e. libros, TV, ordenadores, móviles, internet, etc.) y lo hace con distintos formatos y lenguajes (Area, Gros y Marzal, 2008).

Un aspecto a considerar, cuando aludimos al uso generalizado de NNTT como requisito inherente de la nueva economía del conocimiento, es saber si todos los ciudadanos disfrutan de las mismas posibilidades de acceso a las TICs, pues uno de los riesgos de esta tecnosociedad parece ser la exclusión de aquellos que no disponen de dichos medios, apareciendo la estratificación social entre *inforricos* e *infopobres* como categorías sociológicas reales (Baigorri, 1998). Se apunta a la *brecha digital* (*digital divide*) como una de las consecuencias negativas que se están produciendo, como una fractura ocasionada por la diferencia de acceso, de conocimiento y de uso entre las personas, comunidades o países que utilizan las NNTT en su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas. Algunos trabajos indican que sería más apropiado hablar de *brechas digitales* (p.e. Barroso y Cabero, 2010; Camacho, 2010) para aludir a este fenómeno poliédrico cuyas causas también obedecen a la condición de género, a la edad o a la educación recibida. Una de las brechas sobre la que esta investigación va a indagar, a través del conocimiento de la CD de

los docentes en EP, es la *brecha digital educativa*, la que se puede generar entre los centros que tienen herramientas y recursos digitales y los que no tienen o profesorado con manifiesta CD y aquellos que no la tienen.

La exposición cada vez más clara a ambientes educativos implementados con TICs exige a la institución escolar explorar nuevos procedimientos y adaptar su discurso pedagógico al curso de los tiempos. A los docentes se les está pidiendo adquirir nuevas habilidades y competencias, pues la integración tecnológica se vislumbra como un reto permanente. Para el profesorado, mostrar una actitud positiva o contar con medios digitales va a ser necesario aunque no una garantía de éxito profesional. Será deseable innovar y mostrar actitudes proactivas hacia las TICs, aunque estos valores no garanticen las buenas prácticas ni el aprovechamiento de la tecnología educativa. Para integrar de forma satisfactoria la tecnología en las aulas será necesario trascender de la mera *alfabetización tecnológica* (*aprender sobre las TICs*) para desarrollar la *CD* (*aprender con las TICs*). Esto supone, además del dominio instrumental de los servicios y las herramientas digitales, considerar otras importantes variables como los aspectos éticos, los valores y establecer racionalmente el fin pedagógico que se les asigna.

Entender el rol que juegan los educadores físicos en esta escuela multialfabetizadora invita a reflexionar sobre lo que está ocurriendo y a encontrar respuestas a esas nuevas exigencias y condiciones de enseñanza. La escuela, que ha sido tradicionalmente una institución técnica, moldeada por vías de pensamiento técnico, apoyadas en prácticas docentes técnicas, dedicadas a aplicar el currículum prescrito, ahora dispone de valiosa tecnología. Por ello no debe consagrarse a legitimar y perpetuar ese modelo analógico y tecnocéntrico sino que debe utilizar el potencial innovador que ofrecen las TICs para lograr prácticas pedagógicas más valiosas. Papert y Harel (1991: p. 18) animan en esa dirección afirmando que "*disponer de una*

sólida infraestructura tecnológica permite usar una metodología menos técnica". Para rentabilizar el margen de mejora que ofrecen las TICs se necesita criterio, ya que tener un aula repleta de ingenios tecnológicos no implica aprovechar su potencial educativo, ni hacer un uso funcional supone aportar valor añadido al proceso de enseñanza-aprendizaje. Es imprescindible modificar el papel que desempeña el profesorado en el contexto educativo replanteando el propio espacio educativo y los roles asignados a los docentes y a los discentes (Lynch, 2002). Es necesario investigar cómo se pueden hacer mejor las cosas, pues las políticas de integración de las TICs en la escuela demuestran que en las últimas dos décadas hemos invertido más en recursos tecnológicos que en ideas para decidir cómo utilizar esos recursos (Trujillo, 2015). Idea que refuerza Buckingham (2008) que mantiene que la incorporación de la tecnología parece seguir un ciclo recurrente de anuncios grandilocuentes seguidos de desilusión y recriminaciones. En este sentido Meneses, Fàbregues, Jacovkis y Rodríguez-Gómez (2014: pp. 82-83) indican que la escuela en España es "un buen ejemplo de introducción desordenada de las TICs, con un claro acento en la dotación de infraestructuras y escasa atención a las necesidades y capacidades del contexto educativo".

Numerosos estudios (p.e. Area, 2008; BECTA, 2007; Martín, Picós y Ejido, 2010), revelan que la introducción y uso de las TICs en la escuela no está consiguiendo una mejora sustancial en la calidad de la enseñanza. Las investigaciones corroboran que ni la mayor dotación de los centros en infraestructuras, ni los planes de formación del profesorado destinado a mejorar su CD, están mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en las aulas o generando nuevas prácticas y propuestas metodológicas. La profesión docente, a diferencia de otros ámbitos laborales como la ingeniería, la arquitectura o la medicina, todavía no ha sabido optimizar el inmenso caudal que ofrecen las TICs. Quizás porque deslumbrados por lo tecnológico aún no se ha comprendido que lo importante no es la tecnología (aunque esta sea necesaria), lo

verdaderamente sustancial debe ser la metodología, es decir, el uso educativo que sepamos hacer de los medios tecnológicos.

En este contexto de cambios y adaptaciones constantes resulta llamativa la *impermeabilidad tecnológica* en la que parece situarse la EF y sus profesionales. Así lo refieren algunos autores (p.e. Díaz, 2012; Ferreres, 2011) que advierten sobre el bajo uso tecnológico y poco protagonismo curricular de las TICs respecto a la vitalidad observada en otras materias presentes en los planes de estudio. Conocer las causas de dicha impermeabilidad digital es otro empeño que se debe abordar.

Para optimizar la tecnología, los educadores físicos necesitan mirar, escrutar e investigar y acercarse a la realidad de forma racional para evitar incurrir en falsas creencias, en ocasiones asumidas de forma acrítica. Las TICs, como es evidente, no son asépticas, inocuas o neutrales. Por sí mismo no son un obstáculo, pero tampoco implican progreso. Por ello, para superar conceptos y expectativas erróneas se deben conocer, saber qué hacer con ellas, cómo hacerlo y, sobre todo, para qué hacerlo. No basta con tener acceso a los recursos digitales, se necesita un discurso profesional y desarrollar una sólida CD que garantice reconocer cuáles pueden ser sus ventajas y también atisbar sus límites.

Este necesario análisis se debe hacer con rigor pues la realidad es paradójica: las máximas ventajas de las TICs también pueden convertirse en un problema. La posibilidad de disponer de ingente información no garantiza mejores aprendizajes ni genera automáticamente conocimiento (Coll, 2007). Internet puede servir para comunicar, colaborar y compartir conocimiento, pero también como autopista que patrocine el plagio o estimule delitos económicos. Las TICs pueden tener una naturaleza educativa e integradora o ser una fuente de segregación y exclusión. La tecnología en estos momentos sitúa al profesorado frente a esta realidad ambivalente. Por un lado permite mejorar los procesos de enseñanza, flexibilizando e individualizando las tareas a la capacidad del alumnado y

por otro puede despertar actitudes tecnofílicas (amparadas en expectativas excesivas sobre uso) o sensibilidades tecnofóbicas injustificadas. Para algunos investigadores (p.e. Trujillo, 2011 y 2014) esta fluctuación que presenta dos caras contrapuestas es normal. Si por un lado, la realidad muestra que el uso de TICs en las escuelas es limitado y su incidencia en la mejora de los resultados del aprendizaje del alumnado es escasa, por otro lado esas experiencias representan los pilares del cambio educativo que se está produciendo en las escuelas, lento pero inexorable.

Estado de la cuestión

La tesis toma como referencia numerosos trabajos y antecedentes bibliográficos que ayudan a focalizar el tema investigado. Para ello se han considerado las líneas de investigación que estudian la incorporación de las TICs a la escuela desde una perspectiva genérica (p.e. Area, 2005 y 2012; Cattagni y Farris, 2001) y otros estudios sobre las actitudes o las expectativas de los agentes educativos hacia las TICs (p.e. Barroso y Cabero, 2010; Cope y Ward, 2002; Sigalés, Mominó, Meneses y Badía, 2008; Vidal, 2006). Asimismo, se han analizado macroestudios de distintas instituciones -nacionales y transnacionales- sobre la CD, así como programas e iniciativas de formación profesional para disponer de una perspectiva más global (p.e. *BECTA, 2006 y 2008; Definition and Selection of Key Competencies, Lisbon Strategy and I, 2010; European Schoolnet, 2004; Avanza Plan, 2007; UNESCO, 2008 y 2011*). Además estos estudios se han actualizado con literatura más reciente (p.e. *Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe, 2011*) y refrendado con propuestas recientes sobre CDD como las auspiciadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes de España (INTEF, 2014).

Se ha tomado como referente la literatura del ámbito europeo porque permite establecer comparaciones entre el contexto de nuestro estudio, la Comunitat Valenciana. Este marco continental es importante porque las directrices y políticas educativas en nuestro país tienen su origen en directivas de la Unión Europea y por tanto son vinculantes. Por otra parte dicha literatura se considera la más significativa porque la comunidad europea ha sido y sigue siendo pionera en la integración de las TICs en la escuela, lo que ha permitido estudiar este fenómeno posibilitando la publicación de numerosos y rigurosos estudios sobre las diferentes experiencias.

El análisis de los estudios existentes muestra una evidente orientación tecnológica ya que generalmente se centran en el uso de los ordenadores, en la formación de los docentes, en el conocimiento de herramientas o en el uso que hacen en las aulas. Aunque confirman una evolución continua de las habilidades digitales de los docentes en los distintos países, revelan que las TICs siguen usándose para apoyar la enseñanza más que los aprendizajes y legitimar pedagogías existentes más que innovar. Los trabajos prestan poca atención a otras variables relevantes como la importancia de la CD autopercibida, las actitudes y las expectativas de los docentes o la intencionalidad pedagógica en el uso de las TICs. Puesto que estos indicadores son esenciales cuando se desea investigar la CDD, los hemos incluido en la presente investigación.

Tras esta panorámica general, se ha revisado la literatura específica relacionada con la CD de los educadores físicos (el protocolo de análisis y de revisión aparece en el capítulo dedicado a la metodología) poniendo el foco en aquellos trabajos publicados en la última década por ser la etapa en la que se ha implantado y generalizado en los sistemas educativos europeos el concepto de "*Competencia Digital*" (en España introducido con la LOE a partir de 2006) y ser cronológicamente una etapa con investigaciones más actualizadas. En relación a la CD de los educadores

físicos, se han examinado trabajos realizados en la enseñanza obligatoria (p.e. Ambrós *et al.*, 2013; Ferreres, 2011; Kretschmann, 2012; Thomas y Stratton, 2006; Yaman, 2008), priorizando los referidos a la EP (p.e. Caplloch, 2006 y 2007; García, 2011; Moreno, 2005). La empresa se ha completado con literatura centrada en el ámbito de la enseñanza universitaria por su transferencia e interés (p.e. Molina, Pérez y Antiñolo, 2012).

ESTRUCTURA DE LA TESIS

EL trabajo se divide en tres grandes apartados. Una presentación en la que se justifica la conveniencia del estudio, los capítulos dedicados a desarrollar el marco teórico y los objetivos y la descripción del marco empírico.

La primera parte sitúa el marco teórico en torno a los siguientes descriptores: la CD de los educadores físicos como eje de acción docente, el análisis de las herramientas y la tecnología educativa de la que disponen y la exposición de las tendencias e investigaciones sobre la competencia en el ámbito de la EF. Este marco consta de los siguientes apartados.

- **CAPÍTULO 1.** *La Competencia Digital como objeto de enseñanza y aprendizaje en el área de Educación Física.*

Plantea el contexto en el que se sitúa la CDD entre las CCBB y estudia la CD de los educadores físicos. Se revisan diferentes propuestas para la intervención didáctica desde la disciplina y se exponen y analizan los principales estándares para su desarrollo.

- **EL CAPÍTULO 2.** *Competencia Digital Docente en educación física: integración y limitaciones de las TICs.*

Hace una revisión de los principales recursos y herramientas digitales para la gestión y el aprendizaje de la EF analizando el software y los servicios informáticos de carácter general y de uso específico. Se presentan las tecnologías con las que los educadores físicos pueden innovar, investigar o implementar la enseñanza-aprendizaje de la EF. También plantea el encaje de las tecnologías emergentes entre las pedagogías emergentes y explica las últimas tendencias de la web 2.0 y su implicación en los procesos didácticos exponiendo las limitaciones y dificultades de las TICs para integrarlas en la EF.

- **EL CAPÍTULO 3.** *La investigación sobre la CD y de Educación Física: evolución histórica y situación actual.*

Plantea un análisis retrospectivo de aquellos estudios relevantes publicados en los últimos años en relación a la tecnología educativa y la CD. Para orientar, tanto la búsqueda como el propio análisis documental, se toman como referencia los objetivos generales y específicos de la investigación, constituyéndose en centros de interés la dotación tecnológica de los centros, la formación de los docentes, la intencionalidad pedagógica en el uso de las TICs y otras variables investigadas en la tesis. Esta revisión crítica tiene como intención elaborar un marco teórico coherente y servir de referencia para la confrontación de datos y la ulterior discusión de la investigación.

- **EL CAPÍTULO 4.** *Planteamiento del problema y objetivos de la investigación.*

Justifica y determina el problema de investigación y describe los objetivos generales y específicos que se plantea la investigación.

En la **segunda parte** se concreta metodológicamente el trabajo empírico con la construcción de un modelo de investigación que incluye el diseño de un instrumento para medir la CD de los educadores físicos, describiendo las distintas fases, estrategias y la coordinación de las etapas del estudio.

– **EL CAPÍTULO 5. Metodología.**

Presenta las líneas estratégicas y la función del diseño de la investigación, presenta las fases y la temporalización de las principales actividades investigadoras y explica y justifica los instrumentos y las técnicas seleccionadas para recoger la información. También muestra el proceso seguido en el diseño y la validación del cuestionario diseñado para estudiar la CD de los educadores físicos (método Delphi) y describe el análisis de la fiabilidad apoyada en una prueba test-retest.

– **EL CAPÍTULO 6. Resultados.**

Expone los resultados de la investigación divididos en tres apartados. En el primero muestra los resultados de la validación del cuestionario por método Delphi, el segundo expone los referidos al análisis de la fiabilidad realizado con la doble prueba piloto (test-retest). Un tercer apartado muestra los resultados correspondientes a la aplicación del *e-cuestionario* sobre CDD.

– **EL CAPÍTULO 7. Discusión y conclusiones.**

Aborda la discusión sobre los resultados obtenidos en la investigación que se plantea como objetivos generales validar un instrumento para evaluar la CDD y conocer el nivel de CD de los

maestros y maestras de educación física. El capítulo interpreta los resultados comparándolos con los de otras investigaciones sobre CD y expone las implicaciones teóricas y aplicaciones prácticas derivadas de la investigación. Busca resumir las evidencias, establecer conclusiones y hacer las recomendaciones para orientar políticas e iniciativas que en el futuro aborden el estudio de la CD.

– **EL CAPÍTULO 8.** *Fuentes Bibliográficas.*

Compila las referencias bibliográficas utilizadas en la presente investigación.

Parte I

LA COMPETENCIA
DIGITAL COMO OBJETO DE
ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE EN EL ÁREA
DE EDUCACIÓN FÍSICA

Capítulo 1

1. LA COMPETENCIA DIGITAL COMO OBJETO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

1.1. REFERENCIAS CONTEXTUALES PARA UBICAR LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Para situar conceptualmente la CD se deben aportar referencias contextuales que ayuden a entenderla. Por ello se van a describir los rasgos que identifican a la sociedad actual, el rol de los educadores físicos en el marco competencial y se describe el paradigma competencial mostrando sus fortalezas y debilidades.

En el momento de realizar esta investigación existe una inquietud por entender un mundo que se caracteriza por la incertidumbre y la novedad. Nuevas leyes de mercado, nueva economía, nuevo orden mundial. De esa agitación por entender un mundo cambiante también participa la institución educativa. Prueba de ello son los numerosos informes, congresos y comisiones internacionales (p.e. Pérez-Gómez, 2003; Imbernón, 2007; Duart, 2010; Foro de Sevilla, 2013), que buscan y proponen iniciativas con las que adaptarse a los retos de la *Sociedad y la Economía del Conocimiento* (Barceló, 2001). De las cuestiones que se vienen planteando, tres temas son recurrentes: la importancia de la formación permanente del profesorado, la necesidad de incorporar las TICs a la práctica profesional y la apuesta por un paradigma de enseñanza-aprendizaje *competencial*. Entre las CCBB a desarrollar en los sistemas educativos destaca la CD.

Puesto que la investigación se centra en el profesorado de EF, a continuación se presentan algunos rasgos que identifican a la disciplina de EF y a sus profesionales.

Como mantiene Cagigal (1981), históricamente la EF ha sido un auténtico *"cajón de sastre"* en el que todo parecía caber. Muestra de ello es la diversidad de nombres con las que se ha venido asociando: *"Gimnasia"*, *"Educación corporal"*, *"Psicomotricidad"*, *"Educación cinética"*, *"Motricidad"*, *"Educación por el movimiento"*, *"Kinantropología"*, *"Psicokinética"*, etc. Lagardera (1993: p. 80), mantiene que *"la EF es un producto social y como tal ha ido emergiendo y respondiendo a cambios políticos, sociales y de valores"*. La disciplina, como instrumento pedagógico, ha ido fraguándose como concepto polisémico, dinámico, cambiante y variado en función del momento histórico o el paradigma educativo desde el que se ha pretendido definir. En la actualidad la EF es un instrumento pedagógico orientado a la educación integral y emancipadora de las personas (Pascual, 1997) que busca educar mediante el cuerpo a través de su manifestación más genuina, la motricidad, en sus múltiples acepciones: ludomotricidad, sociomotricidad y psicomotricidad (Díaz, 2010).

Sin embargo, la referencia obligada para entender lo que representa en la actualidad y saber qué roles tiene asignados como instrumento formativo se encuentra en la legislación educativa (LOMCE, 2014; Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de educación y Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las Enseñanzas Mínimas en EP). En esta normativa se establecen los ejes curriculares básicos: los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación y las CCBB a desarrollar. Según este marco curricular, la EF es un pilar básico de la enseñanza obligatoria (EP: 6-12 años y ESO Obligatoria: 12-16 años) cuya intención es explorar determinadas funciones motrices como la función de conocimiento y aprendizaje, la anatómicofuncional, la estética y expresiva, la comunicativa y de relación social, la higiénica y promotora de salud y bienestar o la función agonística y de rendimiento, entre otras. La EF

escolar tiene, según el Real Decreto 1513/2006, los siguientes cometidos: a) una dimensión sociopreventiva; b) una función equilibradora y de compensación; c) una finalidad socioafectiva; d) una apuesta clara por la educación en valores; e) una función de integración social; y sobre todo un hecho diferencial y novedoso: la responsabilidad de desarrollar las CCBB entre las que destaca la CD.

Respecto al cometido profesional de los educadores físicos, con independencia de lo prescrito por la normativa citada, socialmente se tiene encomendado, entre otras responsabilidades, el desarrollo de la CD en el marco de una educación multialfabetizadora (Díaz, 2011). Si se acepta el discurso de Hardgreaves (1996), vivimos en un mundo en el que continuamente varían sus reglas por lo que como indica el autor: "es la hora de que las reglas de la enseñanza y del trabajo de los docentes cambien con ellas" (p. 287); también las de los educadores físicos, lo cual exige reflexionar sobre el tipo de conocimientos y competencias específicas que deben poseer. Al respecto, existe una coincidencia general (Cabero, 2002; Imbernón, 2007; Sarramona, 2002) sobre la necesidad de adquirir un conocimiento polivalente y práctico que comprenda distintos ámbitos: conocimientos referentes al sistema educativo, conocimientos de los problemas que origina la construcción del conocimiento, saberes concernientes al ámbito metodológico, curricular y conocimientos de carácter sociocultural que garanticen aprendizajes aplicados y permanentes. En esta línea de exigencia de *conocimientos, habilidades y competencias* que deberían poseer los educadores físicos está la CD docente como una multicapacidad llamada a mejorar los procesos de enseñanza y las dinámicas de aprendizaje.

Blázquez (2006) añade matices significativos cuando afirma que los educadores físicos tienen planteadas las mismas exigencias y retos que los docentes de otras materias. Evocando los *saberes básicos* de Delors (1996), la acción educativa eficaz se debe estructurar en cuatro ámbitos: a) *Saber*: integrado por el conjunto de conocimientos, habilidades intelectuales y aprendizajes asociados a la inteligencia teórica; b) *Saber hacer*: competencia

relacionada con la capacidad para resolver problemas, apoyada en la inteligencia práctica; c) *Saber convivir*: basado en la inteligencia y en la competencia social; d) *Saber ser*: competencias y aprendizajes vinculados a la educación en valores y a la inteligencia emocional. Como se observa, la educación y las competencias profesionales de los educadores no sólo representan una simple acumulación de conocimientos y saberes estáticos, también suponen la capacidad de diseñar escenarios de aprendizaje significativos.

1.1.1. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Aunque el objetivo de la tesis no sea profundizar en la polisemia, la evolución histórica o el debate que todavía suscita el *marco educativo competencial*, sí demanda aclarar los fundamentos básicos del paradigma educativo basado en competencias. Para ello se precisa contextualizar los conceptos de "competencia" y "competencia básica", base teórica sobre la que se fundamenta la CD y su significado educativo.

En la escuela, en estos últimos años, pocos fenómenos han suscitado tanta controversia como el paradigma de enseñanza basado en competencias, aunque es posible que la propuesta *competencial*, como mantiene Coll (2007) no merezca ni las críticas viscerales, ni el seguidismo acrítico despertado. Las causas que motivan el auge de la enseñanza por competencias son diversas. Por un lado están las exigencias de un mercado laboral que demanda la formación de ciudadanos preparados para vivir en el marco de la exigente *Sociedad de la Información y el Conocimiento* (Blázquez y Sebastiani, 2010; Coll, 2007). La otra justificación es el alarmante fracaso escolar verificado en numerosos países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, apoyado por el *Estudio Anual de Educación para Todos*, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2012) que evidencia, *verbi gratia*, que el 33% de los jóvenes

españoles de entre 15 y 24 años deja sus estudios antes de acabar la ESO (la media europea es del 20%). Lo que explica que la génesis competencial se inspire en las exigencias del mundo laboral y se justifique por la necesidad de un cambio de modelo educativo.

Sobre el concepto de "competencia" se debe reparar en que es un término polisémico cuya construcción histórica ha girado en torno a múltiples referentes disciplinares (Tobón, 2006). Sin acudir a su etimología, lexicología, ni abordar la multiplicidad del término, se hace una aproximación citando algunas referencias obligadas. La primera referencia, en el contexto internacional, la establecen el proyecto DeSeCo (*Definition and Selection of Key Competencies*, OCDE, 2005), la Comisión Europea (2004) o el *Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes* (PISA, 2006), que identifican la competencia como la capacidad que permite resolver de manera adecuada tareas complejas, una suerte de *multiadquisición* que implica la combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento movilizadas conjuntamente. La segunda referencia es la que se adopta en nuestro país en el contexto educativo, secundando los acuerdos de distintas instituciones europeas (*Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea a principios de los años 2000*) y cuyo término se implanta definitivamente con la aprobación de la LOE en 2006 (BOE de 4 de mayo). Según esta ley orgánica y el Real Decreto (1513/2006, de 7 de diciembre), marco normativocurricular vigente que la desarrolla, las CCBB representan un grupo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores éticos y emociones, transferibles y multifuncionales que se deben desarrollar durante la escolarización obligatoria (6 a 16 años en España).

Las características de dichas CCBB, además de lo apuntado por instancias educativas europeas y el marco curricular, tienen según autores como Zabala y Arnau (2007), Blázquez y Sebastiani (2010), Marina (2010) o Díaz (2011), la siguiente naturaleza: son *multiadquisiciones* que aúnan e integran los diferentes saberes, capacidades que permiten poner en práctica de forma

integrada actitudes, valores, capacidades, conocimientos, aptitudes y rasgos de personalidad que favorecen resolver situaciones diversas. La competencia, que es lo contrario de la *incompetencia*, va más allá del tradicional “saber” o del “saber cómo hacer” que han sido los objetivos básicos de la enseñanza tradicional. Significa “saber entender”, es decir comprender las implicaciones de los hechos, entender sus consecuencias y asumirlos de manera responsable teniendo en cuenta la dimensión social de las acciones. En resumen, ser competente no es una simple acumulación de conocimientos y saberes teóricomemorísticos, descontextualizados e inaplicables, sino desarrollar la capacidad de utilizarlos de una manera eficaz (figura1).

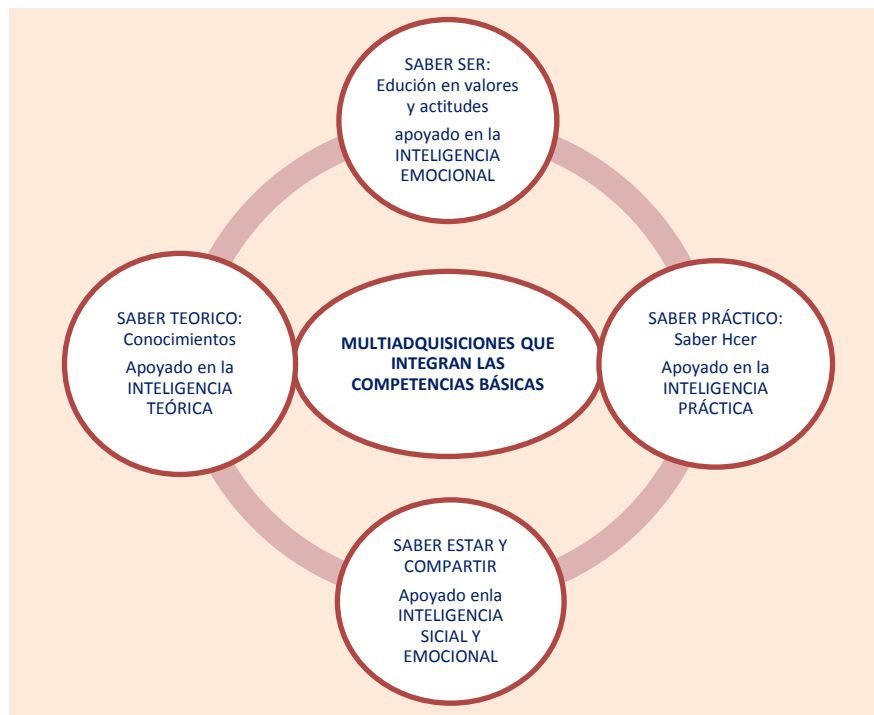


Figura 1. Mapa conceptual sobre las adquisiciones que integran las CCBB y tipo de inteligencia implicada

Fuente: elaboración propia

Las CCBB son transversales por lo que todas las materias presentes en el currículum, incluida la EF, están comprometidas en su desarrollo. Las competencias que identifica el marco normativo en España son ocho (tabla

1), similares a las prescritas en países del entorno europeo, entre ellas se encuentra la CD identificada como una competencia de carácter *metodológico*. Las competencias metodológicas según Guerrero (1999), aluden al desarrollo de métodos de trabajo eficaces y adecuados para resolver problemas planteados en diferentes situaciones y entornos y, sirven para comunicarse, para convivir y para habitar el mundo.

CCBB			
Tipo	Denominación	Función	
TRANSVERSALES	COMUNICATIVAS	<i>Competencia en comunicación lingüística</i>	Ser y actuar de manera autónoma Pensar y comunicar Descubrir y tener iniciativa Convivir y habitar el mundo
		<i>Competencia cultural y artística</i>	
	METODOLÓGICAS	<i>Tratamiento de la información y CD</i>	
		<i>Competencia matemática</i>	
		<i>Competencia para aprender a aprender</i>	
	PERSONALES	<i>Autonomía e iniciativa personal</i>	
PARA CONVIVIR Y HABITAR EL MUNDO	<i>Competencia en el conocimiento y en la interacción con el mundo físico</i>		
	<i>Competencia social y ciudadana</i>		

Tabla 1. CCBB en el sistema educativo español, entre las que se encuentra la digital

Fuente: Elaboración propia partir del currículum vigente

Tanto el currículum oficial en EP (LOE, 2006; Real Decreto 1513/2006) como numerosas investigaciones vinculadas al profesorado de EF (p.e. Blázquez y Sebastiani, 2010; Díaz, 2010; Méndez, López-Téllez y Sierra, 2009) establecen las contribuciones que hace la disciplina en el desarrollo de las CCBB y dan pautas para su desarrollo en los distintos niveles de enseñanza. Díaz (2011) mantiene que la EF es una plataforma privilegiada para el desarrollo

competencial y, Blázquez y Sebastiani (2010) proponen acciones para conseguirlo como seleccionar actividades de enseñanza-aprendizaje que potencien la capacidad de reflexionar y de movilizar conocimientos para resolver problemas, o utilizar estrategias de intervención didáctica apoyadas en metodologías activas y estilos de enseñanza cognitivos. La figura 2 resume algunas vías que posee la EF para desarrollar las CCBB y la CD.



Figura 2. Mapa conceptual que muestra las aportaciones didácticopedagógicas que tiene la EF para desarrollar las CCBB y la Competencia Digital

Fuente: Elaboración propia

1.1.2. LIMITACIONES DEL MODELO EDUCATIVO COMPETENCIAL: EVALUACIÓN DESDE LA EF

Reflexionar sobre el modelo competencial demanda reflexionar sobre las limitaciones y las críticas que viene recibiendo pues, tras su implantación en los

sistemas educativos de la mayoría de países europeos e iberoamericanos, ha despertado los recelos y sentimientos propios de cualquier cambio educativo. Esta situación la confirman Molina y Antolín (2008: p. 84) cuando aseveran que *"Las reformas educativas inevitablemente entran en conflicto con las estructuras que pretenden transformar"*, como por ejemplo la resistencia del profesorado para aplicar el modelo competencial, quizá cansados de los continuos cambios de paradigma educativo o de la fugacidad de leyes que orientan la enseñanza en contextos como el español (Coll, 2007). Se debe recordar que en los últimos veinte años se han aprobado cuatro leyes orgánicas de educación (LOGSE, 1991; LOCE, 2004, LOE, 2006 y LOMCE, 2014), que van acompañadas de decenas de Reales Decretos que las desarrollan y centenares de decretos y órdenes que las concretan (p.e. sobre evaluación, sobre atención a las necesidades educativas especiales, sobre la promoción del alumnado, etc.). Esta sobreexposición legislativa ha implicado en ocasiones indefinición, volatilidad y falta de estabilidad del modelo, generalmente asociado al ideario político del gobierno de cada momento, y ha propiciado que parte del profesorado considere los cambios de legislación educativa meros cambios terminológicos y de estructura organizativa carentes de significado pedagógico (Barrachina y Blasco, 2012).

Zabala y Arnau (2007) se preguntan si se pueden enseñar las competencias o sólo se pueden desarrollar. En este sentido defienden que: *"dado que las competencias se llevan a cabo en situaciones concretas, en un momento determinado y en unas condiciones que por naturaleza siempre son distintas, es imposible determinar de antemano su enseñanza"* (p. 42). Uno de los trabajos que mejor ilustran las limitaciones del paradigma competencial es el publicado por Coll (2007), con un título clarificador: *"Las competencias algo más que una moda y mucho menos que un remedio"*. El artículo publicado en plena efervescencia competencial, rebajaba las expectativas generadas recomendando evitar caer de nuevo en el error de atribuir a un planteamiento determinado, la capacidad de generar más soluciones de las razonables. Además Coll (2007) identifica como limitaciones del paradigma competencial

la supuesta neutralidad y la dificultad de evaluarla. Por su parte Mulder, Welger y Collins (2008) destacan otras limitaciones de la educación por competencias como son la propia ambigüedad del término, la sobredependencia en la estandarización de las competencias o la dificultad de integrar el aprendizaje en las escuelas con el aprendizaje en la vida y en el lugar de trabajo.

En un estudio centrado en la EF, Barrachina y Blasco (2012) coligen que el desarrollo de las competencias se produce de forma asimétrica. Mantienen que *"las CCBB en las que más se incide en la programación de EF son aprender a aprender, autonomía e iniciativa personal, interacción con el mundo físico y social y ciudadana, porque guardan mayor relación con el carácter práctico del área"* (p. 42). Otras competencias como la CD tienen menor protagonismo por desconocimiento de cómo hacerlo o por falta de cultura de trabajo interdisciplinar. Según estos autores las limitaciones para la enseñanza de una EF competencial son la precariedad de equipamientos e instalaciones, la falta de formación sobre cómo hacerlo, el desencanto del profesorado con las sucesivas reformas legislativas o la escasa implicación de alumnado y la poca colaboración de las familias en el proceso educativo.

Pero sin duda la principal crítica que recibe el modelo competencial desde la EF es la ausencia de la llamada *Competencia Motriz* (también llamada *Competencia en Cultura Física o corporalcinestésica*). Así lo entienden Méndez, López-Téllez y Sierra (2009) o Díaz (2012) quienes lamentan que esta competencia no haya sido reconocida como competencia básica en el marco de la LOE (2006) o en la LOMCE (2014). La reclamación de los educadores físicos (p.e. García, 2014) coincide con los postulados educativos inspirados en la *teoría de las inteligencias múltiples* de Gardner (1983), donde se destaca la importancia de la inteligencia *corporalcinestésica* como una de las ocho inteligencias esenciales que los sistemas educativos deberían contemplar.

En definitiva, como sostiene Coll (2007), es posible que las altas expectativas generadas por el enfoque competencial, tengan las mismas limitaciones que

en el pasado han tenido otras propuestas al ser presentados como la solución definitiva a todos los problemas de la escuela.

1.2. ANTECEDENTES Y CONSOLIDACIÓN DEL CONCEPTO COMPETENCIA DIGITAL

1.2.1. ANTECEDENTES DE LA COMPETENCIA DIGITAL

En una revisión de la literatura sobre el origen del concepto “*competencia digital*”, se muestra la diversidad de términos existentes para abordarlo. Estamos ante una expresión ambivalente puesto que dependiendo de la cronología, antes o después de los años 90, del ámbito cultural, sea anglosajón o no, o del ámbito profesional, espacio educativo, medios de comunicación o ámbito laboral, se han utilizado de forma análoga con matices diferenciados, los términos: *alfabetización en medios*, *alfabetización informática*, *competencia digital*, *competencia tecnológica*, *alfabetización informacional*, *alfabetización digital* o *alfabetización en redes*. Por ello se hace necesario aclarar el marco conceptual en el que ubicamos la CD.

Al destacar que en los últimos 20 años han coexistido muchas definiciones del concepto *alfabetización* o *competencia digital*, también subrayamos el esfuerzo de autores como Bawden (2001), Kope (2006), Martin (2006), Martínez y Suñé (2012) o Viciano (2008), entre otros, por aclarar estos conceptos. Según estos autores la alfabetización digital encuentra su lugar entre variadas multialfabetizaciones como la *icónica*, *la informática* o *la informacional* entre otras. De las locuciones existentes, el término *alfabetización* y la expresión *competencia digital*, son los conceptos que se vienen imponiendo a nivel internacional avalados por un amplio consenso entre los investigadores

relacionados con los diferentes tipos de *alfabetización en TICs*.

Es a partir de esta última década del presente siglo, cuando el término *alfabetización* y sobre todo la *CD* se presentan como el resultado de la integración de capacidades, habilidades y conocimientos, referidos a diferentes competencias (intelectuales, éticas o sociales) y no como meras habilidades tecnológicas. Trabajos de Tornero (2004), Martín (2006) o Midoro (2007) le otorgan polisignificados como: *tecnológico, informacional o cognitivo*. Glistler (1997), a quien le atribuyen la popularización del término *alfabetización digital*, ya hizo hincapié, no sólo en las habilidades tecnológicas propias del concepto *alfabetización tecnológica*, sino en la capacidad para estimular el pensamiento crítico y los procesos cognitivos. Autores como Buckingham (2007) o Pietrass (2007), también resaltan dicha dimensión de la *CD* destacando la importancia de la comprensión crítica, el desarrollo social o sus implicaciones económicas y culturales.

En España, en el ámbito de la escolarización obligatoria (EP y ESO), la aprobación de la LOE (2006), prioriza el concepto de *competencia digital* sobre el de *alfabetización digital*. También destaca que dicha normativa curricular asocia e integra la *CD* con la *Informacional*, lo que muestra la apuesta de los sistemas educativos internacionales, incluido el nuestro, por complementar ambas competencias y respaldar los procesos formativos basados en las *alfabetizaciones múltiples*.

1.2.2. APORTACIONES INSTITUCIONALES Y CONSOLIDACIÓN DEL CONCEPTO EN EL SIGLO XXI

Además de las referencias y aportaciones teóricas que evidencian la intercambiabilidad del término, es importante reforzar su constructo conceptual con las aportaciones realizadas por diferentes autores e instituciones en esta primera década del siglo XXI.

La Comisión Europea (COM, 2005. 548 final¹), establece ocho CCBB para el aprendizaje permanente entre las que se incluye la CD. El documento destaca los conocimientos, las capacidades y las actitudes que son esenciales para desarrollarla indicando que la CD persigue conocer las principales aplicaciones informáticas, la comprensión de las oportunidades que ofrecen internet y la comunicación por medios electrónicos para el ocio y, usar las redes de colaboración para el aprendizaje e investigación. Otras capacidades que debe desarrollar la CD son la capacidad de buscar, obtener y tratar información, así como de utilizarla de manera crítica y sistemática "(...) *la habilidad necesaria para acceder a servicios basados en Internet y saber cómo utilizar las TICs en apoyo del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación*" (p. 17).

El Parlamento Europeo publicó en 2006 "*Recommendation the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning*"² donde establece un marco de referencia europea que determina las *competencias clave* entre las que se encuentra la CD. Y sobre esta afirma:

La CD entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las CCBB en materia de TSI: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (p. 7).

Calvani, Cartelli, Fini y Ranieri (2008) de la Università di Firenze realizan una definición más exhaustiva y destacan el potencial para generar conocimiento compartido y matizan la responsabilidad ética como aspectos importantes de la CD. La competencia consiste en ser capaz de explorar y hacer frente a nuevas situaciones tecnológicas de una manera flexible, para analizar, seleccionar y evaluar los datos y la información, para aprovechar el potencial tecnológico con el fin de representar y resolver problemas y construir

¹ Vid en: http://iqpib.caib.es/user/info/documents/11_competencias_clave_UE.pdf

² Vid en: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_en.pdf

conocimiento compartido y de colaboración, así como el fomento de la conciencia de las propias responsabilidades personales y del respeto de los derechos u obligaciones recíprocas.

El programa *ISkills* (Bogan, 2007), del *Educational Testing Service* (ETS) de Estados Unidos, define la CD como la habilidad que permite usar la tecnología digital, las herramientas de comunicación y redes para acceder, gestionar, integrar, evaluar, crear y comunicar información ética y legalmente a fin de funcionar en la sociedad del conocimiento.

Por su parte Adell (2007 y 2012), con una clara intencionalidad instrumental, mantiene que el uso de las NNTT para el desarrollo de las competencias digitales deberá cumplir cinco objetivos principales:

- Acceso: aprender a utilizar correctamente la tecnología.
- Adopción: apoyar a una forma tradicional de enseñar y aprender.
- Adaptación: Integración en formas tradicionales de clase.
- Apropiación: uso colaborativo, proyectos y situaciones necesarias.
- Innovación: descubre nuevos usos de la tecnología y combinan las diferentes modalidades.

Tiscar (2009) hace una definición de la CD que la asocia con la informacional y entiende que ser competente a nivel digital supone disponer de habilidades comunicativas, para ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva que disponga de habilidades para el manejo de la información y para el uso de las herramientas tecnológicas con el fin de usarlas para aprender, comunicarse e informarse. La autora propone un mapa conceptual que presenta la figura 3.

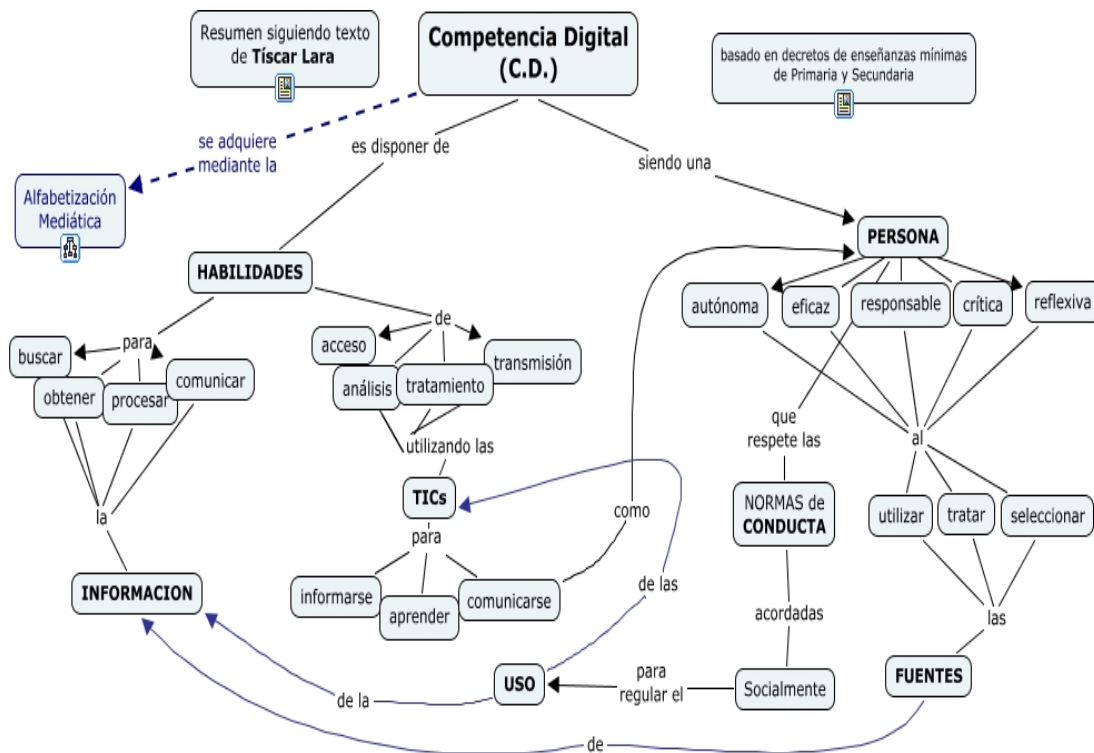


Figura 3. Mapa conceptual de la CD, siguiendo a Lara (2009)

A modo de síntesis sobre la determinación de la CD se expone la definición de Almenara (2010) que entiende la CD como el dominio de una serie de multiadquisiciones encaminadas a desarrollar habilidades, capacidades y valores cuyos objetivos son:

- Dominar la técnica de cada tecnología: conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio.
- Poseer habilidades específicas para buscar, seleccionar, analizar, comprender la información través de las TICs.
- Desarrollar valores y actitudes hacia la tecnología evitando la *tecnofobia* y la *tecnofilia*.
- Utilizar los medios y tecnologías en la vida cotidiana y en el trabajo.

- Identificar la necesidad de información y saber trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información.
- Evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información.
- Dominar la sobrecarga de información y ser capaz de organizarla y usarla de forma eficiente.

Como se observa, la CD es una preocupación de las instituciones educativas europeas que a través de diferentes observatorios, publicaciones e informes la presentan como una *competencia clave* para la educación de los ciudadanos. La competencia consiste en la adquisición de multicapacidades, valores, conceptos, procedimientos, conocimientos, que deben servir para solucionar problemas reales en contextos complejos y cambiantes (Díaz, 2011).

1.2.3. CONCEPTO DE COMPETENCIA DIGITAL EN EDUCACIÓN FÍSICA

En el actual marco educativo y en la disciplina de EF, las competencias representan un conjunto de capacidades que movilizan de forma integrada multicapacidades y también multialfabetizaciones como la *tecnológica*, la *informativa* o la *mass mediática*. Para los educadores físicos la CD va más allá del limitado "*saber tecnológico*" o "*saber técnicoinstrumental*" (saber hacer a través de las TICs). Transciende de la simple *competencia en el manejo de la información* es decir, saber acceder, gestionar, integrar, crear, evaluar y compartir información. La CD integra necesariamente otros saberes, dimensiones y habilidades personales, sociales, cognitivas y éticoactitudinales que nos capacitan para hacer un uso práctico, inteligente y creativo de las TICs.

Como indica Díaz (2011) para un educador físico, desarrollar la CD implica inicialmente *aprender "sobre" las TICs*, para después usarlas como un *medio* al servicio de aprendizajes proactivos, cooperativos y autónomos que fomenten

la capacidad de tomar iniciativas por parte del alumnado y llevarlas adelante. También implica respetar la idiosincrasia de la disciplina a través del uso no invasivo ni desnaturalizante. Esta idea es compartida por educadores físicos e instituciones (p.e. Juniu, Hofer y Harris, 2012; NASPE, 2004) que coinciden en que el desarrollo de la CD en ningún caso debe sedentarizar las prácticas, disminuir el compromiso motor o restar valor lúdico y socioafectivo a las experiencias en clase de EF. En resumen, la finalidad y el tratamiento de la CD en la EF, como mantiene Díaz (2011), debe servir para:

- Integrar las habilidades y los conocimientos informacionales y tecnológicos, introducirlos para lograr ambientes enriquecidos de aprendizaje aprendizaje y lograr dinamizar y hacer más atractiva la enseñanza y el aprendizaje de la materia.
- Ampliar horizontes y lograr mejores prácticas poniendo las NNTT al servicio de los intereses, los objetivos de la EF, a merced de su tradición docente.
- Favorecer la innovación, la investigación, la creación de nuevos escenarios y materiales curriculares, la individualización de las tareas o la flexibilización de la aplicación del currículum.
- Fomentar el trabajo en equipo, la mejora de los procesos de evaluación y facilitar la conexión con la comunidad escolar, especialmente con las familias, responsables institucionales y con otros colegas.

La CD de los educadores físicos debería servir para poner el inmerso potencial de las tecnologías emergentes al servicio de los intereses de la institución escolar, la materia, los educadores y de los estudiantes. Reflexiones que suscribe esta investigación al entender que la competencia tiene una proyección esencialmente educativa que trasciende de la simple adquisición de habilidades instrumentales y tecnológicas que capaciten para utilizar y gestionar dispositivos y entornos de trabajo digitales o para dominar el software

ofimático básico, hardware o actuar en *las redes*. La CD como la entiende el sistema educativo, la EF y esta tesis, busca la mejora de los procesos pedagógicos, es un instrumento al servicio de intenciones educativas y no un fin en sí misma.

1.3. LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA COMPETENCIA DIGITAL

1.3.1. TRATAMIENTO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL CURRÍCULUM OFICIAL

La CD en la escuela es lo que la normativa educativa prescribe que sea porque es el currículum oficial el que determina todas las variables de intervención educativa: la finalidad del sistema, los objetivos de la etapa, de ciclo o de curso, los contenidos educativos, las CCBB a desarrollar o los criterios de evaluación y de promoción del alumnado (p.e. LOE, 2006). Esta realidad aconseja hacer un análisis de lo que entiende el currículum oficial por CD y ver el tratamiento específico que le otorga a la EF como instrumento para desarrollarla. Y para conocer las prescripciones normativas, se debe tomar como referencia el Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, que establece las enseñanzas mínimas en la Educación Primaria (en adelante EP).

En el artículo 3, *Objetivos de la EP*, se dice que:

La EP contribuirá a desarrollar en los niños y niñas las capacidades que les permitan [y cita los diferentes objetivos generales de la etapa entre los que se encuentran] (...) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran (p. 43054).

El artículo 4, *Áreas de conocimiento*, marca las áreas curriculares básicas entre las que se encuentra la EF y se dice:

Sin perjuicio de su tratamiento específico en alguna de las áreas de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las áreas (p. 43054).

En el artículo 5, que especifica lo que se entiende por *currículum*, se dice: “Se entiende por currículo de la EP el conjunto de objetivos, CCBB (entre ellas la digital), contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de esta etapa educativa” (p. 43055). Por otra parte este Real Decreto, anexo I, describe lo que se entiende por CD.

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse (p. 43058).

Una lectura atenta de los artículos mencionados y del citado anexo, atribuye a la CD las siguientes características:

- Se asocia a la búsqueda, selección, registro y tratamiento de la información, utilizando técnicas y medios de todo tipo: oral, impreso, audiovisual, digital o multimedia.
- Requiere el dominio de distintos tipos de lenguajes específicos básicos como el textual, el numérico, el icónico, el visual, el gráfico, el sonoro y los soportes más frecuentes en los que suele expresarse.
- La CD para la comunicación de los conocimientos adquiridos requiere de las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación.
- La CD debe permitir procesar y gestionar adecuadamente información, ayudar a resolver problemas reales, tomar decisiones, trabajar en equipo y facilitar el trabajo en comunidades de aprendizaje de forma responsable y creativa.

- La CD implica saber utilizar las TICs extrayendo su máximo rendimiento a partir de la comprensión de la naturaleza y modo de operar de los sistemas tecnológicos y del efecto que esos cambios tienen en el mundo personal y socio laboral.
- Asimismo supone manejar estrategias para identificar y resolver los problemas habituales de *software* y *hardware*, aprovechar y analizar la información de forma crítica: en su vertiente sincrónica y diacrónica.

En definitiva, como recuerdan Martínez y Suñé (2011: p. 45) interpretando dicha legislación: "*La competencia para el tratamiento de la información y competencia digital constituye una amalgama de saberes conceptuales, procedimentales y axiológicos que provienen de distintos ámbitos de conocimiento que debemos trabajar de forma integrada*". Esto es, la CD, en la escuela, debe usar las TICs para resolver problemas reales de modo eficiente, asociarse al tratamiento de la información y pretender dominar diferentes herramientas y recursos tecnológicos para usarlos de forma académica, ética y crítica.

1.3.2. DIFERENCIA Y COMPLEMENTARIEDAD ENTRE LA COMPETENCIA INFORMACIONAL Y LA DIGITAL

Es relevante que en el currículum oficial (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre o el Decreto 111/2007, de 20 de julio) se asocie el tratamiento de la CD con la competencia *informativa*. De *facto* las integra con la denominación *Tratamiento de la Información y Competencia Digital*. A pesar de esta integración, se deben establecer matices diferenciales entre ambas acepciones con la intención de determinar aquellas subcompetencias que puedan orientar su desarrollo, como muestra el ejemplo de la tabla 2. Esta diferencia, dentro de la complementariedad, se

establece partiendo de los descriptores curriculares (Real Decreto 1513/06)³.

DESCRIPTORES DE LA COMPETENCIA Nº 4: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL

Descriptores de la subcompetencia informacional	Descriptores de la subcompetencia digital
<p>Buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento</p> <p>Acceder a la información en distintos soportes una vez tratada, como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse</p> <p>Dominar lenguajes específicos básicos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro) y de sus pautas de decodificación y transferencia</p> <p>Aplicar en distintas situaciones y contextos el conocimiento de los diferentes tipos de información, así como los lenguajes y soportes más frecuentes en los que ésta suele expresarse</p> <p>Transformar la información en conocimiento</p> <p>Aprovechar la información y analizarla de forma crítica mediante el trabajo autónomo y colaborativo</p>	<p>Búsqueda, selección, registro y tratamiento de la información, utilizando técnicas y medios diversos como soportes audiovisuales, digitales o multimedia</p> <p>Comunicar la información y los conocimientos adquiridos empleando las posibilidades que ofrecen las TICs</p> <p>Utilizar las NNTT en su doble función de transmisoras y generadoras de información y conocimiento</p> <p>Manejar estrategias para identificar y resolver los problemas habituales de software y hardware que vayan surgiendo</p> <p>Utilizar las NNTT para organizar la información, procesarla y orientarla para conseguir objetivos y fines de aprendizaje, trabajo y ocio</p> <p>Hacer uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para resolver problemas reales de modo eficiente</p> <p>Evaluar y seleccionar nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas a medida que van apareciendo</p> <p>Seleccionar, tratar y utilizar la información y herramientas tecnológicas y tener una actitud crítica en la valoración de la información</p>

Tabla 2. Descriptores de la *competencia informacional* y la *digital* según el currículum oficial en España

Fuente: Elaboración propia a partir del currículum (LOE, 2006 y Real Decreto 1513/06)

Como recogen los descriptores normativos, también observados por Martínez y Suñé (2011), la competencia en el *tratamiento de la información y la*

³ Se toma como referencia el Real Decreto 1513/06, por ser el que establece las enseñanzas mínimas en la EP, etapa en la que se centra la investigación y también porque su contenido es análogo al contenido en el decreto equiparable de Educación Secundaria Obligatoria (R. D. 16317/2006)

competencia digital (en adelante TICD) se entienden a partir dos alfabetizaciones integradas y complementarias:

- La *competencia informacional* se basa en la *Alfabetización Informacional (ALFIN)*⁴. El concepto originario del ámbito anglosajón (*Information Literacy*), define las subcompetencias necesarias para el exitoso tratamiento de la información como la búsqueda, la selección, el procesamiento o la comunicación de la información para transformarla en conocimiento. El objetivo se centra en saber cuándo y por qué se necesita información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética, efectiva y eficiente. También se plantea como objetivo compartir y democratizar la información y el conocimiento generado.
- La *CD* incide en el dominio de la tecnología, las herramientas y los medios digitales y busca aprender sobre las NNTT para después ponerlas al servicio de aprendizajes creativos, cooperativos y autónomos. En definitiva, ponerlas al servicio del paradigma de enseñanza-aprendizaje competencial.

1.3.3. RELACIÓN ENTRE LAS TICs Y CURRÍCULUM

Los diferentes estándares y modelos de implementación de procesos educativos con recursos tecnológicos aconsejan determinar la vinculación de la CD y establecer sus niveles de integración curricular. En ese sentido Vivancos (2008) clasifica cuatro posibles tipologías para categorizar las relaciones entre las TICs y las prácticas docentes que prescribe el currículo:

- La *relación suplementaria*: establece una separación entre la alfabetización TIC y el currículo; en términos de espacio (aula de

⁴ En el ámbito educativo, esta competencia se asemeja a la *Competencia para Manejar Información (CMI)*

ordenadores), tiempo (asignatura de informática) y personas (profesorado de informática). Obedece al modelo inicial que se introdujo en las escuelas.

- El *modelo complementario*: implica usar las TICs de forma ocasional, en algunas áreas o actividades curriculares, pero manteniendo una formación diferenciada de los aspectos instrumentales TIC. La finalidad principal de estos dos modelos es la de *aprender sobre* las TICs. Estos modelos anteriores son los más extendidos actualmente.
- La *integración curricular* de las TICs: implica el uso y la disponibilidad plena de la tecnología para usarla en el aula integrándola plenamente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Este es el modelo teórico que propone la legislación educativa española (LOE, de 2006) y el aconsejado por distintos estándares internacionales. La integración busca usar las TICs como recurso didáctico para enseñar y para aprender.
- La *impregnación de las TICs en el currículo*: se entiende como una fase de integración plena de las tecnologías en todos los procesos educativos, como por ejemplo, en la enseñanza, el aprendizaje, en la creación y difusión de conocimiento de forma compartida, en el desarrollo de la ciudadanía digital, etc. Aquí hablaríamos de *CD plena* puesto que se normalizaría el uso de las tecnologías educativas.

Este último modelo de integración educativa de las TICs es el ambicioso reto que debería perseguir la institución escolar, aunque seamos conscientes de las brechas digitales educativas que existen en la actualidad, ocasionadas por motivos administrativopolíticos, por la desigual dotación de medios de los que se dispone en los centros, por el diferente conocimiento y frecuencia de uso entre en las distintas etapas formativas o por las asimetrías que se derivan del nivel de formación y la CD que poseen los docentes. La figura 4 ilustra los cuatro modelos de integración propuestos por Vivancos (2008).

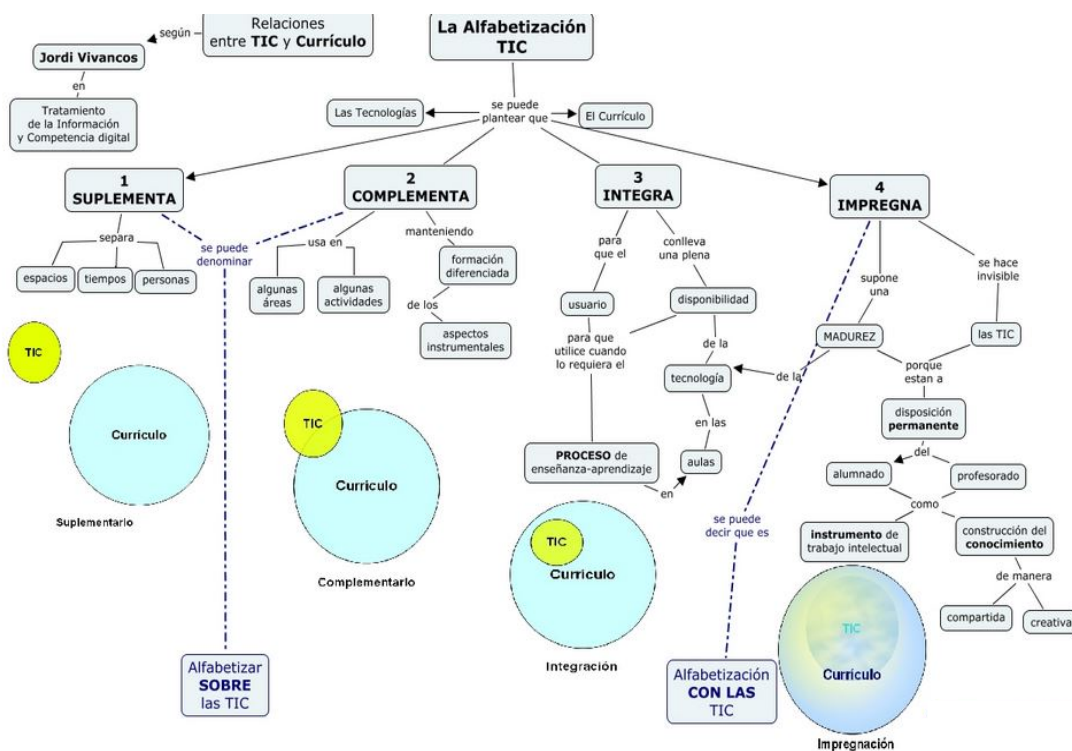


Figura 4. Mapa conceptual sobre las tipologías para categorizar las relaciones entre TICs y currículo según Vivancos (2008)

1.3.4. ANÁLISIS Y APLICABILIDAD DE LAS DIMENSIONES QUE INTEGRAN LA COMPETENCIA DIGITAL

Para entender y contribuir al desarrollo de la CD desde la EF es necesario ir más allá de una definición genérica de la competencia. Se deben identificar subcompetencias, dimensiones y ámbitos de la misma a partir de los cuales proponer objetivos referenciales e indicadores de logro que orienten su desarrollo práctico. En los últimos años numerosos autores, instituciones y organismos relacionados con la educación y las NNTT han propuesto diversos

marcos, planes y estándares⁵ para desarrollar la CD.

Tomando como referencia algunas aportaciones formuladas por especialistas (p.e. Adell, 2004; Marqués, 2007 o Vivancos, 2008) y distintos estándares institucionales en TICs (p.e. *NETS-S, 2007; Estándares en TIC para Docentes (NETS-T 2008); Plan Nacional de Estados Unidos en Educación en TIC o los Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes*) elaboramos la tabla 3 en la que se sintetizan todos los ámbitos y dimensiones que integran la CD y se proponen diversas iniciativas docentes para su desarrollo.

DIMENSIONES QUE INTEGRAN LA COMPETENCIA DIGITAL

Ámbitos	Objetivo	Competencias y capacidades a desarrollar
1. Ámbito tecnológico-instrumental:	Desarrollar la alfabetización tecnológica	<p>Está relacionado con los conocimientos instrumentales y usos básicos de las TICs:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Utilizar y gestionar dispositivos y entornos de trabajo digitales – Conocer y usar el software ofimático básico: procesadores de textos, presentaciones, editores, hoja de cálculo, herramientas de tratamiento-edición de imágenes y audio, etc. – Conocer el funcionamiento de los sistemas informáticos (hardware, redes, software) elementales – Conocer la existencia de sistemas de protección para la e-gestión: firma electrónica, privacidad, encriptación, lugares seguros
Ámbitos	Objetivo	Competencias y capacidades a desarrollar

⁵ Los estándares de aprendizaje con TIC constituyen la descripción de las expectativas de aprendizaje que depositamos en los estudiantes en una unidad de tiempo: curso, trimestre o unidad de programación menor. Son las referencias que ayudan a conformar un currículo pues orientan los procesos de aprendizaje, seguimiento y evaluación

DIMENSIONES QUE INTEGRAN LA COMPETENCIA DIGITAL

Ámbitos	Objetivo	Competencias y capacidades a desarrollar
2. Ámbito informacional	Desarrollar la alfabetización informacional	<p>El objetivo es desarrollar la <i>competencia para manejar información</i>⁶ (CMI) a través de medios digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar planes que orienten la búsqueda, el análisis y la síntesis de la información – Evaluar la calidad de la información y disponer de criterios para evaluar su fiabilidad – Obtener, clasificar, evaluar y organizar información en formatos digitales – Buscar, seleccionar, crear y distribuir información a través de internet
3. Ámbito social y comunicativo	Desarrollar la Competencia socio-comunicativa	<ul style="list-style-type: none"> – Comunicarse, relacionarse y colaborar con compañeros, profesores, colegas, etc. en entornos digitales – Trabajar en equipo y en proyectos colaborativos (disciplinares e interdisciplinares) y en grupos de trabajo locales e internacionales – Conocer y guiarse por las normas de cortesía y corrección en la comunicación por la red – Usar internet y redes sociales para mejorar la comunicación interpersonal y trabajo colaborativo y/o corporativo en línea
4. Ámbito cognitivo de aprendizaje	Desarrollar la competencia cognitiva .	<p>Busca desarrollar el pensamiento crítico, la solución de problemas, la toma de decisiones autónomas o la innovación y la creación de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Enriquecer el proceso de trabajo intelectual y la creatividad con la ayuda de las TIC y emplearlas para buscar, localizar, evaluar y recuperar información a partir de fuentes diversas – Generar conocimiento, aplicable, crítico y útil a partir de información utilizando recursos tecnológicos <p>En el subámbito de la producción, la creatividad personal y la innovación, destacamos las siguientes propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Convertirse en “<i>prosumidores</i>”: productores, consumidores y distribuidores de servicios, conocimientos y recursos apoyados en las TICs – Aprender a producir de forma autónoma, crítica y creativa conocimiento a partir de información en entornos digitales
Ámbitos	Objetivo	Competencias y capacidades a desarrollar

⁶ La *Competencia en el Manejo de la Información* (CMI) se define como la habilidad individual para: reconocer la necesidad de información, identificar y localizar fuentes de información adecuada, saber cómo llegar a la información dentro de las fuentes, evaluar la calidad de la información obtenida, organizar la Información y usar la información de manera efectiva

DIMENSIONES QUE INTEGRAN LA COMPETENCIA DIGITAL

Ámbitos	Objetivo	Competencias y capacidades a desarrollar
5. Ámbito ético:	Desarrollar la <i>ciudadanía digital</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Actuar de forma segura, cívica y legal – Intentar reducir la <i>brecha digital</i> (por razones de sexo, CD, de recursos, edad,...) y facilitar el acceso a los medios, herramientas y recursos digitales a poblaciones desfavorecidas. – Usar de forma preferente el <i>software libre</i> antes que el <i>propietario</i> y compartir con el conocimiento generado – Respetar y proteger la privacidad, confidencialidad y los datos propios y ajenos
Ámbitos	Objetivo	Competencias y capacidades a desarrollar
6. Ámbito actitudinal	Desarrollar actitudes, valores y normas socialmente aceptables relacionadas con las TICs	<ul style="list-style-type: none"> – Evitar el acceso, la producción o la difusión de información conflictiva y/o ilegal: – Actuar con prudencia en las NNTT (procedencia de mensajes, archivos críticos, vulneración de privacidad o datos...) – Dar un uso legal y leal a los materiales que encontramos en la red o no plagiar trabajos académicos – Respetar las reglas y los procedimientos establecidos en los lugares de acceso público a tecnologías digitales y las redes informáticas

Tabla 3. Síntesis de los ámbitos y los objetivos que ayudan a desarrollar la CD

Fuente: Elaboración propia a partir de diferentes estándares internacionales

La propuesta plasmada en la tabla 3 refleja cómo explicar la CD a partir de la integración de los diferentes ámbitos: a) el *tecnológico instrumental*, que desarrolla la alfabetización tecnológica y se relaciona con los conocimientos instrumentales y usos básicos de las TICs; b) *el ámbito informacional*, que desarrolla la alfabetización informacional, la competencia para manejar información a través de medios digitales; c) *el ámbito social y comunicativo*, que se apoya en la competencia cognitiva y busca desarrollar el pensamiento crítico, la solución de problemas, la toma de decisiones autónomas o la innovación y la creación de conocimiento; d) *el ámbito ético y el actitudinal*, que desarrollan la ciudadanía digital y las actitudes, valores y normas socialmente aceptables relacionadas con el uso de las TICs. En todo caso, tal

como recogen los diferentes *estándares TIC*, las dimensiones de las competencias digitales deben orbitar en torno a unas características deseables como son:

- El *comportamiento ético*: implica el uso responsable de las tecnologías digitales y el respeto a la propiedad intelectual, el bien común, la cultura, el medio ambiente y las ideas democráticas.
- El *razonamiento lógico*: entendido como la necesidad de utilizar las tecnologías digitales para desarrollar el potencial cognitivo y crítico.
- La *creatividad*: se espera que las tecnologías digitales, sirvan como herramientas que exclaustren el potencial creativo capaz de generar procesos cognitivos que den respuestas alternativas y divergentes en contextos cambiantes.
- La *colaboración*: se espera que el uso de las TICs favorezcan las interacciones sociales y profesionales constructivas y articulen los esfuerzos individuales y colectivos, para lograr metas compartidas.

Presentadas las dimensiones que identifican la CD en la escuela se debe insistir en que su desarrollo ha de plantearse de forma interdisciplinar, es decir, apoyándose en la contribución de todas las materias curriculares de carácter troncal aunque cada materia según sea su especificidad deberá poner el acento en un ámbito diferente. Así por ejemplo, la EF puede reforzar la dimensión ética, la social y la cognitiva de la competencia. La dimensión tecnológica instrumental o la comunicativa e informacional sin embargo serían más propias de otras áreas de conocimiento como la Informática, la Tecnología o la asignatura de Lengua. Por otra parte, como proponen algunos autores (p.e. Area, Gros y Marzal, 2008), este proceso no debe ser planificado como una acción aislada o al margen de los contenidos y los objetivos disciplinares de cada materia, sino que debe integrarse en ellos.

1.3.5. INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

Una vez abordado el tratamiento curricular que se le otorga a la CD y las dimensiones que hacen posible su aplicación práctica, a continuación se ofrecen unos apuntes sintéticos que muestran cómo enfoca la legislación vigente su integración en el área de EF⁷. Para ello, vamos a presentar de forma resumida en la tabla 4 las principales menciones y atribuciones que hace el currículum (Decreto 111/2007, de 20 de julio, por el que se establece el currículum de primaria) al desarrollo de la CD desde la EF.

MENCIONES CURRICULARES AL DESARROLLO DE LA CD DESDE LA EF

MENCIÓN CURRICULAR	ROLES Y PRESCRIPCIONES DEL CURRÍCULUM OFICIAL PARA EL DESARROLLO DE LA CD DESDE LA EF
Sobre la finalidad de la EF el preámbulo dice:	<i>"Cabe resaltar la importancia del uso de las TICs para el establecimiento de relaciones con alumnado de otros centros docentes, sobre todo, en el ámbito de la Escuela Rural (p. 30307)</i>
Sobre la contribución de la EF al desarrollo de las CCBB dice:	<i>"Esta área colabora, desde edades tempranas, a la valoración crítica de los mensajes y estereotipos referidos al cuerpo (...) Desde esta perspectiva se contribuye en cierta medida a la competencia sobre el tratamiento de la información y la CD (p.30310)</i>
El Artículo 3. Objetivos generales de etapa de la EP: también de la EF dice:	i) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las TICs desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran
Objetivos generales de la EF en EP dice:	De 14 objetivos de etapa consagra el Nº 13 al desarrollo de la CD <i>"Utilizar las TIC como recurso de apoyo al área" (p. 30311)</i>
En algunos bloques de contenidos dice:	En diversos bloques de contenidos, como en el de Habilidades Básicas prescribe: <i>"Uso de las TICs como medio para recabar información, elaborar documentos y fomentar un espíritu crítico con relación al área" (p. 30315)</i>

⁷ Se toma como referencia el Decreto 111/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la EP en la Comunitat Valenciana. Se ha seleccionado esta ley autonómica porque es la vigente en el escenario donde se desarrolla la investigación y porque este texto coincide en su totalidad con lo que prescribe Real Decreto 1513/2006, de 7 de Diciembre, de carácter nacional

MENCIONES CURRICULARES AL DESARROLLO DE LA CD DESDE LA EF

MENCIÓN CURRICULAR	ROLES Y PRESCRIPCIONES DEL CURRÍCULUM OFICIAL PARA EL DESARROLLO DE LA CD DESDE LA EF
Criterios de evaluación de EF	El Criterio de Evaluación nº 11, en 2º y 3º ciclo propone: <i>“Usar las TICs de forma cooperativa y con sentido crítico para obtener información relacionada con la EF, y para establecer intercambio de opiniones con el alumnado de otros centros docentes”</i> (p. 30317)

Tabla 4. Menciones curriculares al desarrollo de la CD desde la EF

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 111/2007 de la Comunidad Valenciana

La tabla 4 pone de manifiesto la importancia que le otorga el currículum oficial a la EF como instrumento para desarrollar las CCBB y explícitamente la CD. Se comprueba a través de las constantes disposiciones realizadas recogidas en el preámbulo y en las finalidades de la disciplina, en los *Objetivos Generales de Etapa*, en los *Objetivos Generales de Área* o en los contenidos y criterios de evaluación. Este sentir lo refleja Masero (2008) cuando mantiene que las NNTT jamás han tenido tanta presencia en los planes de estudio como en la actualidad.

1.4. LA COMPETENCIA DIGITAL: INTERVENCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

Incrementar la CD o diseñar estrategias para integrar de forma exitosa las TICs en los procesos de enseñanza de la EF es un aspecto que por su importancia atiende este marco teórico. Para ello se debe preguntar cómo se puede desarrollar la CD e integrar las TICs en la enseñanza de la EF respetando la naturaleza de la disciplina. También hay que responder cómo se han de

integrar las NNTT para que aporten valor añadido, real y tangible. Con tal intención se exponen diferentes estrategias, iniciativas de intervención didáctica y principios de acción que ilustran cómo desarrollar la CD e implementar la enseñanza-aprendizaje de la EF integrando las TICs.

1.4.1. LA TAXONOMÍA DIGITAL DE BLOOM COMO ORIENTACIÓN PARA EL APRENDIZAJES CON TICs

La taxonomía de Benjamín Bloom publicada en 1950 y la *Taxonomía Revisada de Bloom*, de Anderson y Krathwohl (2001), se consideran documentos clave para el diseño de la enseñanza-aprendizaje de numerosas disciplinas, también de la EF. Aunque Anderson y Krathwohl (2001) introducen la importancia de nuevos elementos para el aprendizaje a medida que las TICs se vuelven omnipresentes, va a ser el profesor neozelandés Churches (2008)⁸, con su trabajo "*Bloom's Digital Taxonomy*"⁹, quien propone un aprendizaje adaptado a los entornos digitales que no se limita al ámbito cognitivo, sino que también abarca métodos y herramientas. Entre ellas destaca la colaboración entre el alumnado como referencia inexcusable en los aprendizajes.

Esta taxonomía para la era digital no se centra en los medios digitales, pues son consideradas simples medios, se centra en la aplicación educativa de las mismas y en la importancia que concede a los procesos pedagógicos. Para ello se establecen unas acciones clave ordenados de menor a mayor complejidad cognitiva. Churches (2008), apoyándose en el trabajo de Anderson y Krathwohl (2001), establece seis subcategorías (o elementos taxonómicos) para orientar los procesos de aprendizaje y los asocia con diferentes verbos clave, en función de si las habilidades de pensamiento son

⁸ Director del área de Estudios de Informática del Kristin School de Auckland

⁹ Taxonomía Digital de Bloom, traducido por Piedrahita. Disponible en: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>. Wiki del autor accesible en: <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+Digital+Taxonomy>

de orden superior o inferior. En la figura 5 (en letra negra y en la columna media), aparecen los verbos ya existentes en taxonomías anteriores (p.e. *recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear*). Los otros verbos que aparecen a continuación se refieren a la nueva taxonomía de aprendizajes implementados con TICs.

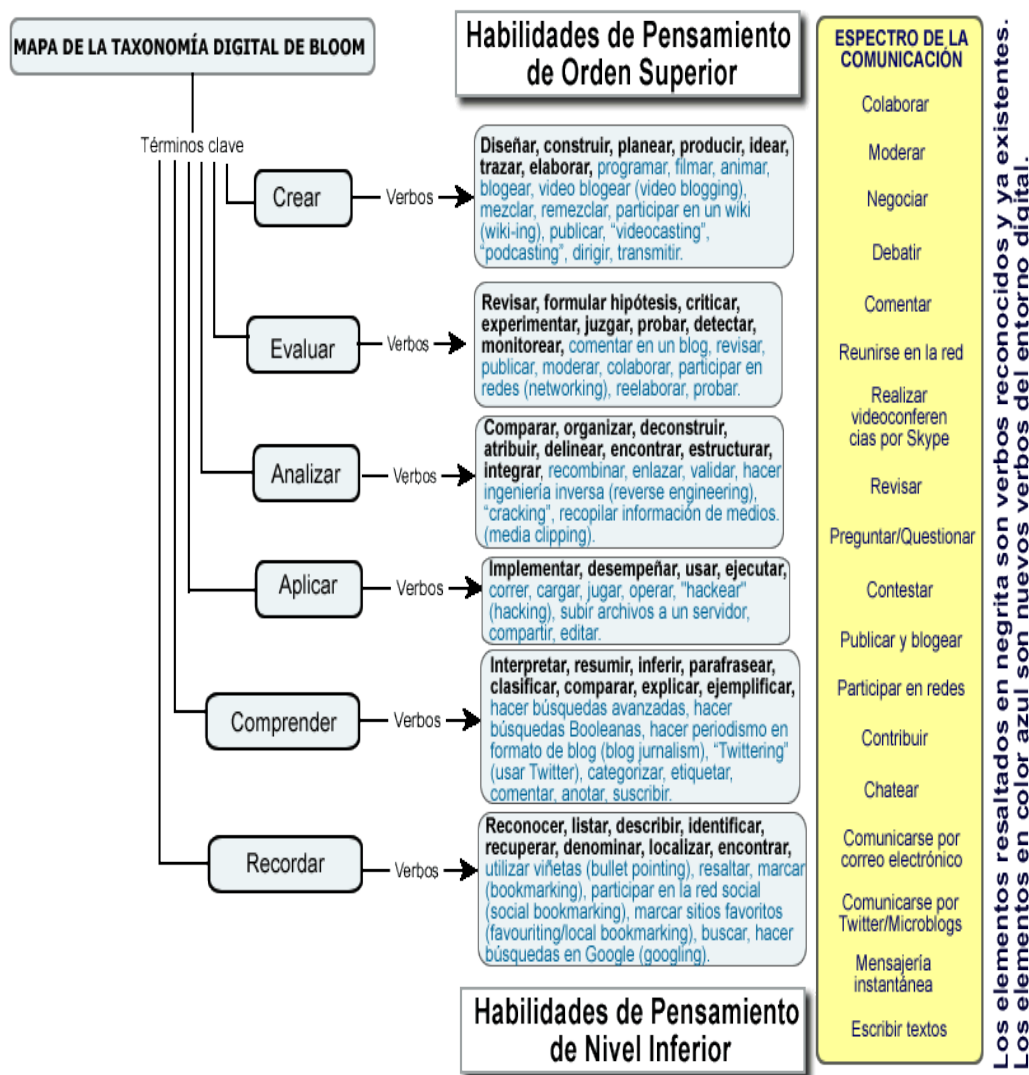


Figura 5. Mapa conceptual de la Taxonomía digital de Bloom

Fuente: Churches (2008)

En el año 2010 la profesora Tankeli completa esta taxonomía añadiendo una clasificación de herramientas y software educativo básico para desarrollar los distintos niveles de aprendizaje basados en la Taxonomía Digital de Bloom¹⁰. Esta clasificación fue creada para servir como referencia de apoyo a los maestros de niveles básicos. En la tabla 5, aparecen ordenados y categorizados diferentes niveles de complejidad de aprendizaje y se proponen herramientas, medios y software digital para conseguir dichos objetivos de aprendizaje.

HERRAMIENTAS TICs PARA EL APRENDIZAJE. BASADA EN LA TAXONOMÍA DIGITAL DE BLOOM

NIVEL 1. RECORDAR	
BBC Skillwise	http://www.bbc.co.uk/skillswise/
Lexipedia	http://lexipedia.com:
YouTube	http://youtube.com
PBS Kids	http://pbskids.org
NIVEL 2. COMPRENDER	
En el libro	http://reading.ecb.org
Skype	http://skype.com
Book Adventure	http://bookadventure.org
Twitter	http://twitter.com
NIVEL 3. APLICAR	
Kerpoof	http://kerpoof.com
Scholastic	http://www2.scholastic.com/browse/learn.jsp
Fotobabble	http://fotobabble.com
Google Earth	http://google.com/earth
NIVEL 4. ANALIZAR	
Read Write Think	http://readwritethink.org
Wordle	http://wordle.net
Creaza	http://creaza.com
Mindomo	http://mindomo.com
NIVEL 5. EVALUAR	

¹⁰ Vid el blog *ilearn Technology* de la profesora Kelli Tankeli con la clasificación completa de *Bloomin' Digital Peacock*. Disponible en: <http://ilearntechnology.com/?p=2973>

HERRAMIENTAS TICs PARA EL APRENDIZAJE. BASADA EN LA TAXONOMÍA DIGITAL DE BLOOM

Shelfari	http://shelfari.com
Wikipedia	http://wikipedia.com
Think.com	http://think.com
Nota	http://notaland.com
NIVEL 6. CREAR	
Wiki Spaces	http://wikispaces.com
Glogster	http://edu.glogster.com
Voicethread	http://voicethread.com
Edublogs	http://edublogs.org

Tabla 5. Herramientas apoyar aprendizajes de diferente complejidad. Basada en la Taxonomía Digital de Bloom

Fuente: Elaboración propia a partir de Tankelli (2010)

1.4.2. ESTÁNDARES PARA LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TICs

Debido a que la presente investigación busca aportar conocimiento sobre la CD que tienen los maestros de EF, se juzga de interés exponer algunos de los estándares internacionales más relevantes para la formación del profesorado en TIC. Es conveniente elaborar estándares porque la CD de los docentes es la que permite establecer criterios para usar con acierto las TICs en los contextos educativos, lo que redundará en una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la evaluación y la gestión. Los estándares digitales son necesarios porque permiten a los docentes -ante el reto de un entorno laboral digital- orientar y administrar la necesaria inmersión tecnológica y determinar qué herramientas y recursos digitales son los más adecuados para apoyar enseñanzas *competenciales*. Como afirman Gros y Silva (2005), los alumnos se suelen mostrar imperiosos porque en estos momentos muchos de ellos superan a sus profesores en el dominio de las NNTT y en la habilidad de acceder a la información. La conveniencia de contar con estándares tecnológicos también

la señalan Quiroz, Gros, Rodríguez y Garrido (2006) porque según ellos: *“Por lo general, los planes de estudios para futuros docentes abundan en pedagogía y en estrategias para presentar los contenidos; sin embargo, no se refieren a cómo integrar las herramientas tecnológicas para apoyar dichos aprendizajes”* (p. 2).

La literatura evidencia un consenso general sobre la conveniencia de que dichos estándares deben ayudar a superar la enseñanza basada en la administración pasiva del conocimiento del profesor al estudiante. También indica que la escuela del siglo XXI debería garantizar nuevas pautas de interacción docente-discente incorporando las NNTT para superar el modelo formativo analógico. Para ello se debe cambiar el paradigma digital de formación del profesorado y dotar a los docentes de competencias que los conviertan en diseñadores de entornos de aprendizaje activos, más que en simples transmisores de información como al parecer venía ocurriendo (Gros y Silva, 2005). En este proceso de cambio, las TICs plantean nuevos escenarios, que requieren una revisión profunda del rol docente, pues como mantienen Quiroz *et al.* (2006: p.2): *“la modalidad de enseñanza, las metodologías, la forma de acceder y adquirir conocimientos, los recursos utilizados, entre otros aspectos, son afectadas por estas tecnologías”*. En definitiva, la escuela actual exige al profesorado conocer y apropiarse de las tecnologías, saber qué recursos existen, dónde buscarlos y aprender a integrarlos con criterios pedagógicos en sus clases.

Hechas estas precisiones diremos que los estándares para la integración de las TICs en la enseñanza son indicadores que permiten valorar el grado de desarrollo de unas CCBB determinadas. En concreto los *estándares de aprendizaje* con TICs constituyen la concreción de las expectativas de aprendizaje que depositamos en los estudiantes en una unidad de tiempo (curso, trimestre o unidad de programación menor), son referencias que nos ayudan a conformar un currículo con el que orientar los procesos didácticos (UNESCO, 2008).

Diferentes administraciones educativas e instituciones han elaborado propuestas para organizar y orientar los saberes y destrezas que los docentes (y estudiantes o población en general) deben dominar, entre los que se encuentran los que se han diseñado para la formación inicial o permanente del profesorado. La tabla 6 muestra las características más relevantes de algunos estándares para la formación de docentes que, según Quiroz *et al.* (2006) deben recoger aspectos relacionados con 6 seis competencias digitales: 1) asociadas al manejo instrumental del hardware y software; 2) al diseño de ambientes de aprendizaje con TICs; 3) a la vinculación de las NNTT con el currículo oficial para contextualizar los aprendizajes; 4) a la evaluación de recursos TIC de forma crítica; 5) a la formación y mejora profesional a través de la tecnología; y 6) al desarrollo de la competencia ética en el uso de las TICs.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTÁNDARES PARA LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TIC

ESTÁNDAR TIC	OBJETIVO	ENFOQUE	DIMENSIONES
<i>National Educational Technology Standards for Teachers</i> (EEUU) (ISTE)	Dota al docente de referencias para la creación de ambientes más interactivos de aprendizaje	Integra aquellas destrezas técnicas y pedagógicas, organizadas en un itinerario que incluye una formación escolar a lo largo de la vida	Las áreas que considera este estándar incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo • Diseño de Ambientes de Aprendizaje • Vinculación TIC con el Currículo. • Evaluación de Recursos y Aprendizajes. • Mejoramiento Profesional. • Ética y Valores
QTS (Reino Unido)	Se centra en la articulación con áreas curriculares como el inglés, matemáticas, ciencias y aprendizaje propio de las TICs	Se organizan en torno a tres ejes temáticos que implican conocer, enseñar y reflexionar sobre la práctica profesional	Las áreas que considera este estándar incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad). • Diseño de Ambientes de Aprendizaje. • Vinculación TIC con el Currículo. • Evaluación de uso y Aprendizajes. • Mejoramiento Profesional

CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTÁNDARES PARA LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TIC

EUROPEAN PEDAGOGICAL ICT	Busca acreditar pedagógicamente, el nivel de los docentes y el uso de las TICs, con miras a contribuir una mejora en las prácticas docentes	Integra una perspectiva operativa y una pedagógica, y el desarrollo de propuestas contextualizadas en el aula. Se organiza en módulos obligatorios y opcionales virtuales	Las áreas que considera este estándar incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad). • Vinculación TIC con Currículo • Evaluación de uso y Aprendizajes. • Mejoramiento Profesional
INSA (Colombia)	Mejora la formación continua de docentes desde la práctica docente, y hace propuestas de innovación con TIC	Articula los objetivos curriculares y operativos, en torno a desempeños centrados en lo cognitivo y en actividades con alumnos	Las áreas que considera este estándar incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad). • Diseño de Ambientes de Aprendizaje. • Vinculación TIC con el Currículo. • Evaluación de uso y Aprendizajes. • Mejoramiento Profesional. • Ética y Valores.
AUSTRALIA	Establece las destrezas y habilidades que debe poseer un docente, al ingresar al sistema educativo	Considera categorías operativas y pedagógicas, desglosadas mediante habilidades de uso y de toma de decisiones en un contexto formador	Las áreas que considera este estándar incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo Tecnológico Operativo (básico y de Productividad) • Diseño de Ambientes de Aprendizaje • Vinculación TIC con el Currículo • Evaluación de uso y Aprendizajes • Mejoramiento Profesional • Ética y Valores

Tabla 6. Selección de estándares para desarrollar la competencia en TIC de los docentes

Fuente: Elaboración propia a partir los *Estándares TIC para la Formación Inicial Docente*, Ministerio de Educación de Chile (2008)

Como se observa en la tabla anterior los estándares TIC se dividen en dos grandes familias, los centrados en las competencias tecnológicas y los que se basan en las competencias pedagógicas para la integración de las NNTT. En el segundo caso, los estándares en TIC no sólo determinan el nivel de manejo tecnológico, también explicitan el planteamiento pedagógico que la tecnología debe adoptar en la enseñanza y en el aprendizaje; acercándose al concepto de CD que propone el currículo oficial en nuestro país.

A continuación se analizarán dos estándares de referencia que además de lo tecnológico indican el papel orientador que ha de jugar lo curricular.

En primer lugar aludimos al *National Educational Technology Standards for Teacher*¹¹ (NETS-T, 2008). Es relevante que, además de definir las competencias tecnológicas que se deben adquirir, propone el desarrollo de un modelo pedagógico basado en el fomento de la innovación y la praxis centrada en el aprendizaje del estudiante. Los estándares NETS-T, que aparecen en la figura 6, buscan que todos los docentes cumplan los siguientes indicadores de desempeño:

1. Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad:

Los docentes deben usar su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TICs, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales.

2. Diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital:

Los docentes deben diseñar, desarrollar y evaluar experiencias de aprendizaje auténtico y valoraciones, que incorporen herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada.

3. Modelar el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital:

Los docentes deben demostrar conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad global y digital.

4. Promover y ejemplificar la ciudadanía digital y la responsabilidad:

Los docentes deben entender los temas y las responsabilidades sociales,

¹¹ Vid: en plataforma digital Eduteka: accesible en: <http://www.eduteka.org/modulos/11/341/617/1>. Original en la web de la institución norteamericana: <http://www.iste.org>

locales y globales, en una cultura digital en evolución; y mostrar comportamientos éticos y legales en sus prácticas.

5. Comprometerse con el crecimiento profesional y con el liderazgo:

Los docentes deben mejorar continuamente su práctica y ejercer liderazgo en sus instituciones educativas y en la comunidad profesional, promoviendo y demostrando el uso efectivo de herramientas y recursos digitales.



Figura 6. Mapa conceptual de los estándares NETS-T de la ISTE, (International Society for Technology in Education), EEUU (2008)

Otro modelo de formación digital destacable se recoge en los *Estándares de Competencia en TIC para Docentes*, publicados por la UNESCO¹² (2008). Éstos constituyen un marco de referencia para que los docentes desarrollen su CD y utilicen con éxito las TICs en su labor profesional. Pretenden servir de guía a instituciones formadoras de maestros en la creación o revisión de sus

¹² Vid en plataforma Eduteka: <http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1>

programas de capacitación. Como sintetiza la figura 7, en este proyecto se enlazan tres enfoques para reformar la educación: a) el alfabetismo en TIC; b) la profundización del conocimiento; y c) la generación de conocimiento. Estos tres ejes se asocian con seis de los componentes del sistema educativo (reflejados en la columna de la izquierda): la política o visión institucional, el currículum explicitado a través de los planes de estudio, la pedagogía, la utilización de las TICs, la organización y la capacitación profesional del profesorado.



Figura 7. Resumen simplificado de los estándares de Competencia en TICs para Docentes, UNESCO (2008)

La complejidad de la profesión docente, ejercida en el marco de una sociedad hipertecnificada, recomienda disponer de propuestas para integrar las TICs en los procesos educativos y además precisa de estándares para que los maestros puedan apropiarse de la tecnología educativa de manera exitosa. En este sentido Rodera (2012) mantiene que, en el futuro, integrar de forma eficaz las TICs en el aula va a depender de tres exigencias básicas por

parte de los maestros. Por una parte habrá que ser capaces de estructurar ambientes de aprendizaje de forma innovadora. Por otra ser capaces de fusionar los servicios de la web social con diversas metodologías centradas en el alumnado. Finalmente, va a ser necesario ser competentes para planificar y diseñar clases dinámicas que estimulen el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo. Estas pautas también resultan de interés para que los educadores físicos orienten pedagógicamente su CD.

1.4.3. EL MARCO COMÚN DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

Posiblemente, el mayor esfuerzo por establecer las bases en las que apoyar la CDD que se ha realizado en nuestro país lo ha hecho el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) dentro del *Plan de Cultura Digital en la Escuela*, elaborando el borrador del *Marco Común de Competencia Digital Docente*, donde se establecen los descriptores y niveles de consecución para la formación en CD del profesorado. Este trabajo toma como referencia el Proyecto *Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners* (DIGCOMP), iniciado en 2010 por el *Instituto de Estudios de Prospectiva de Tecnologías de la Comisión Europea* (IPTS), que también ha contado con las destacadas aportaciones de Ala-Mutka (2011) y Ferrari (2013).

Los objetivos básicos del proyecto DIGCOMP son: a) Identificar los componentes clave de la CD en términos de *conocimientos, destrezas y actitudes* que son necesarias para ser competentes en el uso de TICs; b) Desarrollar descriptores de CD que ayuden a establecer un marco conceptual y pautas para su validación a nivel europeo; c) Proponer un plan de trabajo aplicable a todos los niveles educativos, incluyendo los no formales. Según las referencias de este proyecto la CDD se organiza y desarrolla a partir de cinco áreas principales que se han estructurado en torno a niveles crecientes de

dificultad (nivel inicial, medio y nivel avanzado) y contemplan tres ámbitos de desarrollo: conocimientos, destrezas y actitudes (véase figura 8).

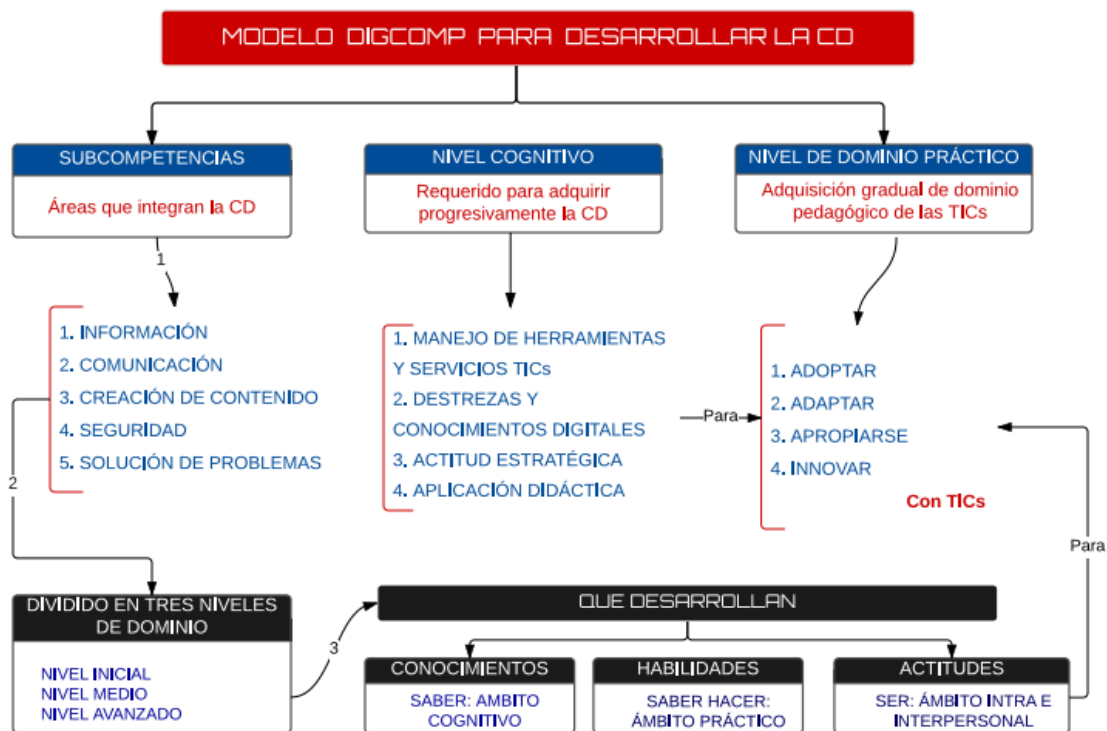


Figura 8. Modelo *DIGCOMP* de desarrollo de la CD

Fuente: elaborada a partir de Ala-Mutka (2011) y Ferrari (2013)

En el informe “A framework for developing and understanding digital competence in Europe” realizado por Anuska Ferrari (2013), se establecen detalladamente las cinco áreas básicas en las que se debe trabajar para el desarrollo de la CD. Éstas son:

1. *Información.* Identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia.

2. *Comunicación*. Comunicar en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.

3. *Creación de contenido*. Crear y editar contenidos nuevos (textos, imágenes, vídeos), integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

4. *Seguridad*. Protección personal, protección de datos, protección de identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible.

5. *Resolución de problemas*. Identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital apropiada, acorde a la necesidad de resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, resolver problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros.

Sin duda, este modelo de desarrollo de la CDD constituye la iniciativa más rigurosa emprendida por la Unión Europea en formación TIC. Su importancia y ascendencia académica es significativa por lo que en la actualidad es el modelo que se toma como referencia para la estandarización de la CD en España. Un ejemplo de la influencia de esta línea de trabajo en torno a la CDD lo certifican las constantes propuestas que surgen en nuestro país, como es el caso del modelo de estandarización de CD para la EP propuesto por Escoda y Conde (2014). Este modelo integra el nivel competencial, el nivel cognitivo de aprendizaje y el nivel de dominio práctico necesario para el desarrollo competencial (figura 9).

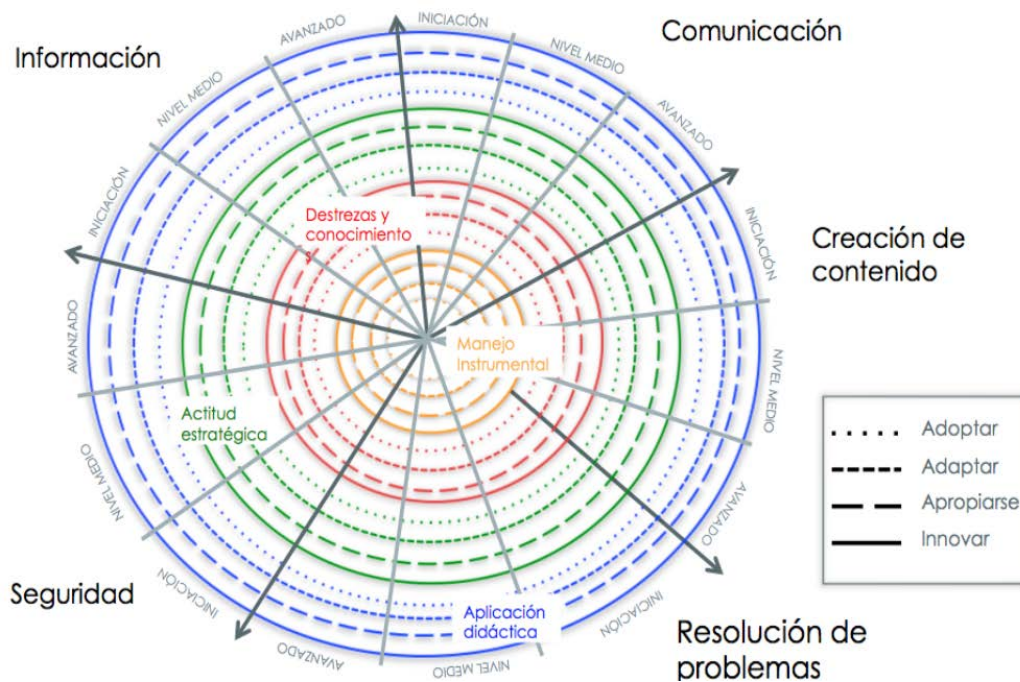


Figura 9. Modelo estandarizado para desarrollar la CD en la EP

Fuente: Escoda y Conde (2014)

1.4.4. DIRECTICES DE LA NASPE (EEUU) PARA INTEGRAR LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

Otra referencia obligada en un trabajo que investiga sobre la CDD y sobre la enseñanza de la EF, son las directrices de la Asociación Nacional para el Deporte y la EF (*National Association for Sports and Physical Education, NASPE*), que en 2009 hizo unas recomendaciones sobre el uso apropiado de la tecnología educativa. Esta reputada organización profesional evidencia que, puesto que la tecnología se ha convertido en una parte importante del trabajo, del ocio y de la vida de los niños y jóvenes, las TICs deben convertirse en valiosas herramientas pedagógicas; por lo que debemos ser capaces de

utilizarlas apropiadamente. Entre sus directrices para hacer un uso pertinente de la tecnología educativa en EF ¹³, se refieren cuatro aspectos fundamentales. A saber:

- *Directriz 1: El uso de las TICs en la EF debe planificarse como una herramienta capaz de aumentar la eficacia de la enseñanza-aprendizaje de la EF.*

La tecnología educativa es una poderosa herramienta que puede mejorar la presentación de contenidos y ayudar a generar conocimientos, aunque debe integrarse en una instrucción eficaz que no desvirtúe la naturaleza de la EF.

"los educadores físicos deben utilizar estos recursos junto con un cuidadoso control (...) que no reduzca el tiempo de actividad de los estudiantes (...) ya que la tecnología no es el plan de estudios, sino más bien una herramienta o dispositivo para completar la instrucción" (NASPE, 2009: p. 3).

Por ello se debe esmerar la planificación para no perder tiempo y seleccionar las herramientas adecuadas a las capacidades y edad de los estudiantes.

- *Directriz 2: El uso de la tecnología educativa debe entenderse y aplicarse como un complemento que aporta valor añadido a la EF; jamás sustituir la enseñanza efectiva.*

Las clases de EF deben respetar su esencia experiencial, interactiva y práctica; estrategias como la inclusión de videojuegos activos (*exergaming*), cintas de correr, elípticas o equipos en los que la interacción y supervisión de los maestros sea menor deben evitarse. La utilización de cardiopulsómetros, podómetros u otros elementos se hará bajo la supervisión del maestro que es el que debe controlar la finalidad del ejercicio, la intensidad, las cargas de trabajo o la progresión de las

¹³ Vid documento de National Association for Sport and Physical Education, *Appropriate Use of Instructional Technology in Physical Education*. En: <http://www.aahperd.org/naspe/standards/upload/Appropriate-Use-of-Instructional-Technology-in-PE-2009-2.pdf>

actividades realizadas.

- *Directriz 3: El uso de la tecnología educativa en la EF debe ofrecer oportunidades a todos los estudiantes; no discriminar ni generar desigualdad de oportunidades de aprendizaje.*

Al introducir las TICs, los maestros deben respaldar valiosas prácticas maximizando la participación y el éxito de todos los estudiantes, no sólo unos pocos. Todos se han de beneficiar de la tecnología: si no hay suficientes cardiopulsómetros, podómetros, *exergames* u ordenadores disponibles para todos, los profesores deben activar estrategias de organización que permitan el uso equitativo.

- *Directriz 4: El uso de la tecnología educativa en EF puede servir para obtener información sobre el rendimiento de los estudiantes y el cumplimiento de los objetivos curriculares.*

La tecnología puede ayudar a gestionar los datos de los estudiantes y proporcionar valiosa información a los maestros, padres y estudiantes sobre su rendimiento académico y/o deportivo. Los docentes deben asegurarse que la tecnología no interfiere con el logro de los objetivos de la lección. Diferentes recursos (CD-ROM, hojas de cálculo, la web, videocámaras, pulsómetros, etc.) ayudan a recoger, generar, o compartir datos y facilitar la coevaluación. Para que su integración sea satisfactoria, el profesorado ha de enseñar al alumnado a utilizarlos de forma eficaz para evitar que su uso nos haga perder tiempo de clase, alargar innecesariamente los tiempos de gestión o los de transición entre actividades.

En relación con los planteamientos educativos de la *National Association for Sports and Physical Education* (NASPE), en 2012, Juniu, Hofer y Harris, de la Facultad de Educación del *College of William and Mary*, (Williamsburg, EEUU), publicaron: "*Physical education learning activity types*"; una taxonomía de actividades de aprendizaje de la EF, cuyo propósito es orientar las tareas que

pueden integrar una clase, una unidad de programación o un proyecto educativo. La clasificación toma como referencia los estándares de la NASPE (2004) teniendo en consideración los objetivos de aprendizaje cognitivos, los psicomotrices y también los socioafectivos.

La aportación resaltable de esta aportación consiste en que cada actividad individual incluye una lista de posibles recursos TIC que se pueden usar para apoyarlas. En la clasificación los profesores estadounidenses identificaron 56 tipos de actividades con las que abordar todos los contenidos del currículum de la EF. Aunque en España el currículum de la materia tiene una orientación diferente, las aportaciones que hace la taxonomía son potencialmente transferibles.

En la tabla 7 se muestra un resumen de las actividades y las tareas que engloban tanto los aprendizajes afectivos como los objetivos cognitivos y psicomotrices y las relacionan con las tecnologías que pueden ayudar a conseguirlos.

TAXONOMÍA DE ACTIVIDADES Y TAREAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA EF IMPLEMENTADA CON TICs

Tipo de actividad	Descripción / Manifestación	Posibles tecnologías
Leer textos	Los estudiantes extraen información de libros de texto, actividades de laboratorio, etc., tanto en formato impreso como digital	Sitios web, libros electrónicos, bases de datos en línea
Tomar apuntes	Los estudiantes registran información de una clase, juegos en vivo o grabados, vídeos, presentaciones o trabajo grupal	Procesador de textos, dispositivo móvil, tableta, wiki
Observar imágenes	Los estudiantes examinan imágenes/objetos estáticos; en formato impreso o digital	Cámara de documentos, cámara digital, sitios web
Explorar/examinar conceptos y/o principios	Los estudiantes reúnen información/realizan una investigación usando fuentes impresas y digitales	Motores de búsqueda, herramientas interactivas específicas

TAXONOMÍA DE ACTIVIDADES Y TAREAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA EF IMPLEMENTADA CON TICs

Tipo de actividad	Descripción / Manifestación	Posibles tecnologías
Formular preguntas	Los estudiantes desarrollan preguntas relacionadas con el material o los conceptos de la asignatura	Procesador de textos, wiki
Responder preguntas	Los estudiantes responden preguntas presentadas por escrito o en forma digital al docente y/o a los pares	Procesador de textos, software para la creación de pruebas/cuestionarios, foros de discusión, wiki, sistema de respuesta interactiva
Discutir, debatir	Los estudiantes participan en un diálogo con uno o más pares; sincrónico/asincrónico	Foros de discusión, email, mensaje de texto, videoconferencia
Crear una presentación	Desarrollan una representación de un concepto o proceso de aptitud física (por medio de texto, imágenes, multimedia, mapa conceptual, etc.)	Software de dibujo, software para la creación de mapas conceptuales, software para presentaciones o edición multimedia, cámara de vídeo
Aprender un procedimiento	Los estudiantes aprenden a usar un equipo de forma segura y apropiada	Demostraciones en vídeo, sitios web, archivos de texto
Practicar un procedimiento	Los estudiantes practican el uso de equipamiento y software, midiendo y reuniendo datos	Herramientas de recolección de datos en tiempo real, software específico
Seleccionar una prueba de aptitud física relacionada con la salud	Los estudiantes aprenden la forma correcta de medir un componente de la aptitud física (fuerza, velocidad, resistencia) y eligen pruebas relevantes	Libros electrónicos, sitios web, demostraciones virtuales
Analizar datos	Los estudiantes comparan y contrastan datos recogidos con criterios y/o análisis previos	Hoja de cálculo, dispositivo móvil
Mantener una bitácora de actividad física	Los estudiantes registran en una bitácora las actividades, percepciones, reflexiones sobre sentimientos; tanto en la escuela como fuera de ella	Blog
Crear un plan de entrenamiento	Los estudiantes diseñan y modifican planes de entrenamiento individualizados para lograr objetivos específicos (por ejemplo, mejorar la flexibilidad, resistencia)	Software para la creación de mapas conceptuales, procesador de textos, hoja de cálculo
Observar y evaluar el desempeño propio o de otros	Los estudiantes observan el desempeño propio o de un par y lo analizan según un criterio predeterminado (forma y/o producto)	Cámara digital, cámara de vídeo digital, software de evaluación específico, herramientas de recolección de datos en tiempo real

TAXONOMÍA DE ACTIVIDADES Y TAREAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA EF IMPLEMENTADA CON TICs

Tipo de actividad	Descripción / Manifestación	Posibles tecnologías
Brindar retroalimentación y recomendaciones	Los estudiantes usan información de evaluaciones de aptitud para mejorar componentes de aptitud física seleccionados	Procesador de textos, videoconferencia, grabador de audio, foros de discusión
Demostrar un concepto o principio de aptitud física	Los estudiantes comparten su comprensión de un concepto o principio de aptitud física	Cámara digital, videocámara digital, software para presentaciones multimedia

Tabla 7. Taxonomía para la enseñanza-aprendizaje implementada con TICs. Resumen de la propuesta de Juniu, Hofer y Harris (2012)

1.4.5. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DIGITAL DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA

A partir de las reflexiones precedentes, en unos casos centradas en la EF y en otros en la CD del profesorado, se juzga apropiado finalizar el capítulo haciendo una contribución didáctica para maximizar el binomio TICs-EF.

Tomando como referencia las aportaciones realizadas por Díaz (2012), Ferrari (2013), Marqués (2007) y Ala-Mutka (2011) se refiere una propuesta de trabajo (tabla 8) con iniciativas y pautas de intervención didáctica para el desarrollo de la CD desde la EF. La propuesta se centra en el desarrollo de los tres ámbitos de carácter sociocomunicativo como son: a) la adquisición y la comprensión de la información; b) la expresión y difusión de la información y c) la comunicación y la interacción social. En la propuesta se indica el ámbito objeto de la mejora, se proponen las herramientas y los medios TICs que lo desarrollan, el software específico para conseguirlo y se proponen tareas y actividades de enseñanza-aprendizaje. Estas pueden ser consideradas como los descriptores o subcompetencias que mejoran la CDD.

DESARROLLO LA COMPETENCIA DIGITAL A TRAVÉS DE LA EF

Herramientas o medios TICs	Software específico	Actividades de enseñanza-aprendizaje de EF Descriptores y subcompetencias
----------------------------	---------------------	--

ÁMBITO DE DESARROLLO: ADQUISICIÓN Y COMPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN

Búsqueda de información	<i>Google, Wikipedia, Webs EF, Imágenes Google, Webclue</i>	Buscar información sobre un tema de EF y explicarlo. Buscar imágenes en internet sobre deportes. Descubrir deportistas a través pistas
Favoritos	<i>Symbaloo</i>	Elaborar un webmix con enlaces de EF que se van utilizando durante el curso
	<i>Diigo</i>	Buscar información, etiquetar, guardar y compartir en un grupo de Diigo
RSS	<i>Google reader</i>	Buscar blogs de EF interesantes y suscribirse
Proyectos búsqueda y análisis de información	<i>Cazas del tesoro Webquest</i>	Resolver webquest o cazas del tesoro relacionadas con el tema de la UD
Nube de palabras	<i>Wordle</i>	Recoger los conceptos o palabras significativas de la UD terminada
Mapa conceptual	<i>Bubble.us, CMap Tools</i>	Resumir lo más importante de la UD
Mapa mental	<i>Freemind, Mindomo</i>	Resumen de lo visto en EF durante el trimestre. Hacer un mapa mental para presentarse al grupo
Líneas de tiempo	<i>Dipity</i>	De las olimpiadas desde 1896 hasta Londres 2012

ÁMBITO DE DESARROLLO: EXPRESIÓN Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN

Medio TIC	Herramienta o software	Actividades de enseñanza-aprendizaje de EF
Documentos	<i>Google Docs, CrocoDocs</i>	Escribir nuestra biografía deportiva. Crear un diario de la asignatura entre todo el alumnado. Elaborar un menú semanal saludable
Wiki colaborativa	<i>Wikispaces</i>	Recoger y clasificar todos los juegos realizados en clase de EF. Elaborar un glosario de la asignatura de forma colaborativa
Memoria virtual	<i>Dropbox</i>	Crear un dropbox de la clase de EF para guardar todos los documentos

DESARROLLO LA COMPETENCIA DIGITAL A TRAVÉS DE LA EF

Herramientas o medios TICs	Software específico	Actividades de enseñanza-aprendizaje de EF Descriptores y subcompetencias
Cómic	<i>Pixton, Toonlet, Toondoo</i>	Campaña publicitaria fomentando dieta saludable, sobre reciclaje, etc. Diseñar una historieta con la biografía de un deportista histórico o un manual de instrucciones: ejecución de una pirueta complicada, etc.
Libros y revistas virtuales	<i>Calameo, Issuu</i>	Crear una revista con las normas de EF
Presentaciones	<i>Slideshare, Prezi, Scribd</i>	Exposición de trabajos
Póster	<i>Glogster</i>	Documentar una clase de EF o excursión
Vídeo	<i>Youtube, Vimeo</i>	Vídeos y montajes fotográficos, de actuaciones o tareas finales de las UUDD de EF
Sonido y Podcast	<i>Voxopop, Audacity</i>	Entrevista a abuelos o padres sobre juegos populares. Presentación de los alumnos a principio de curso. Entrevista a otros maestros del centro sobre sus deportes favoritos
Avatar con voz	<i>Voki</i>	Inventar un juego de EF y que lo explique nuestro avatar

ÁMBITO DE DESARROLLO: COMUNICACIÓN E INTERACCIÓN SOCIAL

Medio TIC	Herramienta o software	Actividades de enseñanza-aprendizaje de EF
Blog	<i>Blogger, Wordpress</i>	Blog de apoyo a la asignatura donde el alumnado pueda participar activamente
Redes sociales	<i>Edmodo</i>	Foro virtual de la asignatura. Trabajos colaborativos con otros centros
	<i>Twitter</i>	Hacer comentarios sobre las clases de EF en 140 caracteres
	<i>Facebook</i>	Crear grupo temático de EF donde participen clases diferentes
Rúbricas	<i>Rubistar, iRubric</i>	Evaluar proyectos y UU DD de EF

Tabla 8. Propuesta para el desarrollo de la CD a través de la EF

Fuente: elaboración propia a partir de la propuesta de Díaz (2012) y Ferrari (2013)

Durante los últimos años, los planes y programas, tanto europeos como españoles, inciden en la necesidad de formar al profesorado para lograr una utilización innovadora de las TICs y una transformación de las prácticas educativas, en una sociedad cada vez más digitalizada en la que cada vez es más necesaria la competencia digital (Sánchez, Ramos y Sánchez, 2014). Como se evidencia, la CD ha pasado de ser una preocupación a ser una habilidad profesional inexcusable en la escuela del siglo XXI. Así lo certifican las diferentes iniciativas institucionales y legislativas que en estas dos últimas décadas se han aprobado, especialmente a partir de la entrada en vigor de la LOE (2006). Pese a la indefinición, la controversia o la resistencia de parte del profesorado a integrar la tecnología en las prácticas de aula o las iniciales políticas erráticas de integración tecnológica, en la actualidad la CDD parece estar en vía de normalización entre el profesorado. Así lo certifica la importancia de dicha competencia en los programas de formación inicial y continua o la aparición de estándares de formación digital docente y discente cada vez más homogéneos e implantados. Una muestra de ello son esfuerzos realizados por instituciones como por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) a través del *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Por su parte el profesorado de EF está persuadido de la necesidad de integrar la tecnología educativa en la enseñanza de la disciplina y decidido a aprovechar su potencial de transformación pedagógica (Díaz, 2011). Para ayudar a integrar las TICs en la EF sería deseable trabajar en el diseño de estándares de formación digital específicos que hagan compatibles las prestaciones tecnológicas con las necesidades disciplinares. Investigaciones como la presente tesis buscan aportar conocimiento que contribuya a conseguir este propósito.

COMPETENCIA DIGITAL
DOCENTE EN EDUCACIÓN
FÍSICA:
INTEGRACIÓN Y
LIMITACIONES DE LAS TICs

Capítulo 2

2. COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EDUCACIÓN FÍSICA: INTEGRACIÓN Y LIMITACIONES DE LAS TICs

El estudio busca aportar luz sobre el conocimiento, el uso y la finalidad pedagógica que le dan los educadores físicos a la tecnología educativa de la que disponen. Por ello es imprescindible conocer las herramientas y los medios digitales con los que cuentan en sus centros de trabajo para comprender cómo las están integrando en los procesos didácticos. De esa manera, se podrá determinar si el profesorado de EF es mero consumidor de recursos digitales y si dispone de capacidades y dominios tecno-pedagógicos. Las TICs son parte nuclear de la investigación, por lo que resulta indispensable conocer las prestaciones educativas que ofrecen y analizar la influencia de la red y de otras aplicaciones 2.0. En definitiva ofrecer una panorámica de todo el software, el hardware y los servicios digitales que los docentes tienen a su servicio para implementar la enseñanza de la EF. A partir de este análisis se va a realizar una valoración de las posibilidades y las funciones educativas de aquellos servicios digitales que los educadores físicos pueden utilizar. En definitiva el capítulo analiza los servicios y herramientas digitales con las que el profesorado puede innovar, investigar o enseñar, exponiendo también sus limitaciones y dificultades.

2.1. NECESIDAD DE CLASIFICAR LOS CONTENIDOS Y MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES

Docentes y discentes están familiarizados con numerosos materiales curriculares tradicionales (p.e. libros o vídeos) que, impresos o audiovisuales, son en su mayoría analógicos. En la actualidad existe una producción elevada de materiales y contenidos digitales puestos al servicio de la enseñanza y del

aprendizaje. Así lo certifica el crecimiento de los contenidos y materiales curriculares digitales impulsados por multinacionales de servicios informáticos (p.e. Apple, Samsung o Google) o las empresas editoras de libros de texto que no están dispuestas a perderse los ingresos del futuro mercado de los libros de texto digitales que ya se están generalizando en países como Corea del Sur o EEUU (Adell, 2010).

Antes de dar a conocer los contenidos y materiales digitales conviene clasificarlos. La taxonomía de los materiales digitales educativos es necesaria pues permite relacionarlos a nivel conceptual e instrumental, además de facilitar su identificación con una filosofía concreta de aprendizaje. En este sentido, Vivancos (2008: p. 147) mantiene:

(...) las distintas modalidades de contenidos digitales conllevan también perspectivas metodológicas diferentes para abordar la competencia digital: con los materiales informativos e instruccionales, la actitud del alumnado es básicamente de receptor de información. Por el contrario con la tipología de contenidos instrumentales, experienciales, conversaciones o cooperativos, el rol es claramente activo: investiga, se comunica, colabora, crea...

Coincidimos con este autor en que la elección de contenidos educativos digitales no es un tema baladí ni pedagógicamente aséptico pues la selección de un tipo de contenidos lleva implícita una orientación educativa. Su elección tiene que responder a elementos contextuales como son las intenciones pedagógicas del docente, las necesidades de aprendizaje del discente y la coherencia con un determinado planteamiento curricular. La mayoría de los criterios de clasificación hacen referencia a las características propias de los contenidos digitales, con independencia de su aplicación curricular. Por ello se juzga necesario proponer una taxonomía fundamentada en un enfoque esencialmente metodológico-didáctico. Vivancos (2008) clasifica los contenidos digitales según su función educativa y establece diferentes categorías. En este sentido, los productos educativos digitales pueden ser:

- *Informativos*. Integrados por obras de consulta que contienen información estructurada de consulta abierta, es decir, no existe un itinerario prefijado para realizarla. Algunos ejemplos son: las bases de datos, las enciclopedias, los informes, los artículos, apuntes en red, manuales, las conferencias grabadas o los vídeo-tutoriales.
- *Instruccionales*. Muy numerosos actualmente, están diseñados con una intencionalidad formativa concreta. El movimiento por los distintos contenidos está prefijado en los *menús o secuencias de aprendizaje*. Estos materiales están adaptados en secuencias instruccionales de forma que se puedan acoplar a los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado. Algunos ejemplos son: actividades realizadas con *programas de autor* (como *Jclíc, Cuadernia, LIM*, etc.), *tutoriales interactivos, cápsulas formativas*, etc.
- *Evaluativos*. Son una variante de los contenidos anteriores y tienen una finalidad esencialmente evaluativa. Existen diferentes modalidades: contenidos de autoevaluación, contenidos de evaluación en línea, encuestas de opinión. Algunos ejemplos son: *autoevaluaciones, test de rendimiento, test de capacitación, cuestionarios on line*, etc.
- *Instrumentales*. Son aplicaciones interactivas que buscan apoyar el aprendizaje; generalmente incluyen herramientas para la creación, búsqueda, tratamiento y visualización de la información. Ejemplos de estos contenidos digitales son: los *edublogs, atlas visuales, buscadores, marcadores sociales, calculadoras, traductores o los canales de sindicación de contenidos*.
- *Experienciales*. Se estructuran de forma interactiva basada en juegos y simulaciones. Facilitan aprendizajes basados en la activación de los procesos cognitivos y el desarrollo de la autonomía intelectual y la personal. Cada vez existen más simuladores y videojuegos. Algunos

ejemplos son: *webquest*, *búsquedas de tesoro*, *animaciones virtuales*, etc.

- *Conversacionales*. Son materiales en los que priman los diálogos sincrónicos y asincrónicos en internet, en los que hay comunicación e interacción entre los distintos participantes de una actividad formativa. Las conversaciones pueden ser abiertas (grupo) o cerradas (consultas al profesor). Algunos ejemplos son: *listas de distribución foros*, *chats*, *mensajería instantánea*, *comentarios en blogs*, *audio* y *Videoconferencias*, etc.
- *Colaborativas*. La modalidad incluye numerosas propuestas de trabajo en red, desde actividades *abiertas* a otras altamente *formalizadas* que implican a pocos usuarios o a comunidades amplias. Aquí la web 2.0 se constituye como el medio que facilita la integración entre las personas y la gestión de conocimiento compartido. Ejemplos representativos de esta categoría de contenidos son los entornos *wiki*, *las aplicaciones orientadas a la creación y gestión de conocimiento en red*, etc.

En síntesis la clasificación de Vivancos describe las diferentes funciones utilitarias que actualmente tienen los materiales didácticos de soporte digital.

2.2. SOFTWARE Y APLICACIONES INFORMÁTICAS DE ÁMBITO GENERÍCO

Una vez clasificados los materiales digitales por su función educativa, seguidamente se describe su tipología, sus características y las principales aplicaciones del software y otras herramientas con las que cuenta el

profesorado. Entre las principales herramientas y software educativo de carácter genérico se encuentra:

- El *procesador de texto* es un *software* destinado a la creación y edición de documentos de texto que permite realizar actividades como redactar, modificar, almacenar e imprimir textos. Es la aplicación informática más utilizada por el profesorado pues facilita la organización, la gestión, el control o la planificación docente (Trujillo, 2014). Con él se elaboran informes, cartas, materiales curriculares o se configuran agendas escolares. Los procesadores más conocidos son: *Open Office*¹⁴ (*open access*) y el más usado, *Word* de la compañía *Microsoft*¹⁵.
- Las *hojas de cálculo* se utilizan para crear y ordenar datos, permiten hacer representaciones gráficas en diferentes formatos, lo que hace muy atractivo su uso para la visualización y representación de la información. Las más usadas son: *Calc*, integrada en *Openoffice.org* y *Microsoft Excel*, integrada en *Microsoft Office*.
- Las *bases de datos* son "*almacenes*" que permiten gestionar y almacenar abundante información (texto, números, dibujos, fotografías, sonidos o vídeos). Estos programas permiten realizar proyectos de variada índole tanto científica (recolección y análisis de datos), como administrativa (fichas de alumnos y profesores, inventarios, etc.). Algunos programas conocidos son: *Microsoft Access*, *Dbase* o *Filemaker*.
- Los *programas de presentación* integran un *paquete de software* usado para mostrar información y crear diapositivas multimedia. Son atractivos y permiten agregar efectos, audios, vídeos o realizar hiperenlaces de acceso a la web o a otros documentos. Por su

¹⁴ Vid: <http://www.openoffice.org/>

¹⁵ Vid: <http://office.microsoft.com/es-es/access/>

sencillez se usan en todos los niveles educativos. Los programas de presentación más utilizados son: *Powerpoint* (de Microsoft Office), *Keynote* (de Apple) y de software libre, como *Impress*, de *Openoffice.org*¹⁶. Uno de los programas de presentación más usado en la actualidad, por su flexibilidad, posibilidad de trabajar en equipo y atractivo es *Prezi*¹⁷.

- Los *programas de dibujo* permiten manipular gráficos y tienen numerosas aplicaciones en educación, especialmente en tareas creativas, de expresión gráfica, de diseño o de dibujo. En las escuelas se utilizan en cursos de dibujo o diseño. También en la introducción al dibujo técnico o en actividades de expresión artística, publicidad o decoración e ilustración. Algunos programas de dibujo son: *Paint net*¹⁸, *Paint Shop Pro*, *Deluxe Paint* o *Photoshop*¹⁹, de Adobe Systems. Los editores de dibujo más usados en entornos educativos son: *Sumo Paint*²⁰ (acceso libre) o *GIMP*²¹, que permite retocar fotografías e imágenes vectoriales.
- Los *calendarios y gestores de trabajo on line*²² son herramientas cada vez más usados por el profesorado. Uno de los más conocidos es *Google Calendar*²³. Permite un uso personal y opciones de trabajo en equipo, funciones de agenda tradicional y posibilidad de compartirla, posibilidades de notable interés en la organización profesional y en la gestión académica del aula. Otras agendas on

¹⁶ Vid: <http://www.openoffice.org/es/>

¹⁷ Vid: <http://prezi.com/>

¹⁸ Vid: <http://www.getpaint.net/>

¹⁹ Vid: <http://www.photoshop.com/>

²⁰ Vid: <http://www.sumopaint.com/app/>

²¹ Vid: <http://www.gimp.org/downloads/> *Gimp también es considerado un editor de imágenes*

²² En la web de *cdlibre.org*, se pone al servicio de la comunidad educativa innumerables herramientas TIC de acceso libre. Una muestra de agendas y calendarios la encontramos en: http://www.cdlibre.org/consultar/catalogo/Ofimatica_Agendas-y-calendarios.html

²³ Vid. <https://www.google.com>

line son *Doodle*²⁴, muy usado para planificar eventos, *Microsoft Outlook*, *Lotus Notes*, entre otros

- Los *gestores de correo electrónico (e-mail)* son una de las aplicaciones más valoradas en el trabajo docente por su agilidad, sencillez y economía. La utilización del correo electrónico tiene infinitas aplicaciones: facilita las tareas de tutoría y consulta con los estudiantes, el contacto con los padres, las gestiones con la administración y establecer vínculos con otros colegas. Las posibilidades educativas del correo electrónico son valoradas por su inmediatez, versatilidad y porque integran otras herramientas como el calendario, el chat, la vídeo-conferencia o la gestión de múltiples buzones.
- Las *suites ofimáticas on line*²⁵ son cada vez más usadas como es el caso de *Google Docs*²⁶ (*Drive*), una herramienta con la que se puede crear y gestionar *documentos de texto, presentaciones, hojas de cálculo y formularios*. Los documentos se almacenan o se pueden compartir y modificar en el mismo momento por varios usuarios. Algunas de las posibilidades que ofrece a los educadores *Google Docs* son: acceder a los archivos desde cualquier sitio y con cualquier ordenador, con o sin conexión a internet; trabajar con la versión más actual de dichos ficheros y no confundirnos con correcciones o actualizaciones sucesivas de los mismos; compartir archivos y carpetas con otros usuarios, lo que resulta muy útil para hacer investigaciones, trabajos o artículos en equipo, o guardar documentos de texto en distintos formatos (*HTML, Word, PDF, RTF, etc.*).

²⁴ Vid: <http://doodle.com/>

²⁵ Entendemos por *ofimática* el equipamiento –hardware y software- que se utiliza para crear, almacenar, manipular y transmitir digitalmente datos e información en un entorno doméstico o profesional.

²⁶ Vid. *Google Docs* en: <http://docs.google.com>

Una descripción completa del software y las aplicaciones de uso docente existentes es inabordable pues continuamente surgen (y desaparecen) recursos y servicios. No obstante, autores como Marqués (2007) realiza una clasificación del software de potencial formativo agrupándolo en:

- Aplicaciones para expresarse, crear y publicar o difundir contenidos: *blogs, wikis, foros, etc.*
- Aplicaciones para publicar, para difundir y buscar información: *podcast, You Tube²⁷, Flickr²⁸, Slide Share²⁹, Del.icio.us³⁰.*
- Aplicaciones para buscar información de interés profesional para estar actualizados: *RSS, Bloglines o GoogleReader.*
- Redes sociales: *Twitter, Facebook, etc.*
- Otras aplicaciones on line de la web y la escuela 2.0 serían: geolocalización, libros virtuales compartidos, noticias, ofimática on line, plataformas de tele formación, pizarras digitales colaborativas on line, portales personalizados, etc.

Hoy día la presencia y uso del software libre (*open access*) parece tener una importante presencia. En la siguiente tabla 9, y de forma testimonial, se hace una muestra representativa de herramientas ofimáticas usadas en el ámbito educativo.

SOFTWARE GENERAL DE USO EDUCATIVO DE CÓDIGO ABIERTO

Editores de textos: *Abiword* (<http://www.abisource.com/download/>)

Paquete ofimático: *Open Office* (<http://www.openoffice.org>)

²⁷ Vid: <http://www.YouTube.com/?gl=ES&hl=es>

²⁸ Vid: <http://www.flickr.com/>

²⁹ Vid: <http://es.slideshare.net/>

³⁰ Vid: <https://delicious.com/>

Editores de gráficos: *Gimp* (<http://www.gimpshop.net/>)

Editores de sonido: *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net/>)

Paint (<http://www.getpaint.net/>), *Inkscape* (<http://www.inkscape.org/>)

Editores de páginas web *NVU* (<http://www.nvu.com/>)

Conversión de vídeo, *DVD Media Coder*
(<http://mediacoder.sourceforge.net/download.htm>)

Podcasting: *Juice* (<http://juicereceiver.sourceforge.net/index.php>)

Navegadores: *Mozilla Firefox* (<http://www.mozilla.org>)

Correo electrónico: *Thunderbird* (<http://www.mozilla.org>)

Transferencia de ficheros: *Firezilla*
(http://sourceforge.net/project/showfiles.php?Group_id=21558)

Chat: *X-chat 2* (<http://silverex.info/download>)

Compartición P2P de ficheros: *Azureus*
(<http://azureus.sourceforge.net/download.php>)

Tabla 9. Muestra representativa de software general de uso educativo *open access*

Fuente: Elaboración propia

2.3. APLICACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

2.3.1. APLICACIONES 2.0 Y SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

El uso de programas, aplicaciones y software dedicado a la enseñanza-aprendizaje de la EF se está generalizando en los últimos años (Gutterman, 1998). Cada día es más evidente la vinculación entre la tecnología y las prácticas docentes (Díaz, 2011, Trujillo, 2014). Puesto que el potencial transformador y mediador pedagógico de las TICs es claro, a continuación se

presentan diferentes programas, herramientas y recursos TICs, específicos, para la enseñanza de la EF. Se ha realizado una selección de programas orientados al diseño, ejecución y evaluación de las sesiones y las unidades de programación y programas orientados a la comprensión conceptual de la EF. En esta dirección, destacan los siguientes recursos:

- *Matterhorn*³¹, proyecto de código abierto para la administración de contenido audiovisual educativo, permite grabar al profesor produciendo un material académico destinado a los estudiantes. En la actualidad, la Universitat Politècnica de València lo utiliza para grabar las clases y publicarlas en la red con la intención de generar apuntes digitales, de forma que los alumnos de una asignatura tengan acceso a los contenidos y puedan trabajar de forma cooperativa sobre ellos.
- *E-física*, es un programa gratuito que utilizan alumnado y profesorado de EF para el diseño de ejercicios y sesiones de trabajo. Permite seleccionar una notable variedad de ejercicios de fuerza resistencia, flexo-elasticidad, etc. Su objetivo es mejorar la calidad de la programación en el área mostrando una gama variada de ejecuciones.
- *Ludos*³² es un popular recurso educativo multimedia e interactivo. Está dirigido a alumnos a quienes ofrece recursos y actividades interactivas de aprendizaje y autoevaluación, al profesorado, al que ofrece materiales para la docencia y también a las familias. El software ayuda a comprender y enseñar la asignatura respondiendo a principios didácticos como la interactividad, la modularidad y el aprendizaje constructivo. Además de ello se utiliza con la PDI en actividades

³¹ Vid: www.opencastproject.org

³² Vid en: <http://recursostic.educacion.es/primaria/ludos/web/>. Este espacio recoge el trabajo desarrollado en el marco del programa Autónomas para la creación de materiales digitales

³² Es un software gratuito que está participado e impulsa el Ministerio de Educación Política Social y Deporte

³² Vid el software para crear sesiones de EF en: <http://recursos.cnice.mec.es/edfisica/aplicacion/sesiones.php?idUnidad=14>

³² Vid <http://me.mec.es/me/index.jsp>, "Internet en la Escuela" dentro del convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia y las Comunidades Autónomas para la creación de materiales digitales

individuales, colectivas y/o de flexibilización o individualización de la aplicación curricular.

- *EduSport*³³, del *Instituto de Tecnologías Educativas* (ITE), Ministerio de Educación (MECD), es una ayuda para el profesorado de EF de Primaria, ESO y Bachillerato. Este *software multiservicio* con un asistente para la creación de sesiones de EF³⁴, permite la creación de sesiones mediante la selección de actividades didácticas alojadas en una base de datos. Un asistente permite seleccionar cada una de las tareas que formarán parte del calentamiento, de la parte principal o de la vuelta a la calma. Los estudiantes también acceden a numerosas aplicaciones lo que posibilita el desarrollo de su competencia informacional y digital o la autonomía intelectual.
- *LEDA*³⁵, una base de datos de disposiciones y legislación educativa de ámbito nacional y autonómico que apoya el proceso de planificación y diseño de las distintas unidades de programación como son: el Proyecto Curricular de Centro (PCC), el *Plan de Acción Tutorial* (PAT), *Programaciones Didácticas* (PPDD) o diseñar *Programaciones de Aula* (PPA).
- *Estiramientos*³⁶, base de datos para realizar rutinas de calentamiento o iniciarse en las *gimnasias suaves*. Contiene tablas de estiramientos, gráficos y dibujos clasificados por grupos musculares o por disciplinas deportivas. También orienta los entrenamientos de rehabilitación. Este software se puede utilizar en Primaria y Educación Secundaria para diseñar rutinas de trabajo físico.

³³ Software gratuito participado por el Ministerio de Educación Política Social y Deporte (MECD)

³⁴ Vid el software para crear sesiones de EF en: <http://recursos.cnice.mec.es/edfisica/aplicacion/sesiones.php?idUnidad=14>

³⁵ Vid <http://me.mec.es/me/index.jsp>

³⁶ Vid. <http://www.estiramientos.es/>

- *Mapas de la actividad física*³⁷, proyecto de Tony Vicent, premiado como material curricular por el Ministerio de Educación, simplifica el proceso de aprendizaje mediante *mapas conceptuales navegables* (claros, ordenados y atractivos) a través de esquemas, textos, cuestionarios, imágenes y enlaces web.

Otros programas y aplicaciones informáticas para la enseñanza de la disciplina³⁸ destacables son los siguientes:

- *Evaluación y creación de exámenes tipo test: Aritest*³⁹.
- *Software para la evaluación y la gestión de notas de la EF: Efos*.
- Baterías de test para evaluar la condición física⁴⁰ como el programa informático Eurofit basado en la batería europea de test para la evaluación de la condición física.
- Enciclopedia digital *Neblipedia*⁴¹.
- Micro cursos de editoriales deportivas; como el de la editorial Inde⁴² de Barcelona.
- Libros abiertos, o wiki colaborativas como la de Xabier de Blas⁴³ dedicado al circo.

³⁷ Vid: <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/mapasaf/menus/blanco.htm>

³⁸ Encontramos numerosos recursos y software deportivo en la web de la librería ESM (vid: <http://www.libreriadeportiva.com/grupos/agrupados.php?codigo=2>), o en la web Educarm de la Consejería de Educación, Región de Murcia: http://www.educarm.es/admin/historicoSeccionWebPublica.php?aplicacion=EDUCACION_FISICA&web=132&ar=1007&sec=3278&paginacion_list=4&zona=PROFESORES&menuSeleccionado=

³⁹ Vid. [Http://www.aritest.com/](http://www.aritest.com/)

⁴⁰ Vid <http://www.xtec.es/~jsanz/avalua/inici.htm>

⁴¹ Vid: <http://gratis.portalprogramas.com/Neblipedia.html>

⁴² Vid micro-cursos de Inde en http://microcursos.inde.com/inde_1.html

⁴³ Libro abierto de circo, Vid: http://es.wikibooks.org/wiki/Libro_Abierto_de_Circo

- Bases de datos con sesiones de EF⁴⁴: del Instituto de Tecnología Educativa (ITE, ahora INTEF), del Ministerio de Educación Política Social y Deporte.
- Bases de datos de juegos del mundo ⁴⁵ , o diccionarios de terminología deportiva: como el *Diccionario de Terminología Montañera*⁴⁶ entre otros.

Por otro lado, las *apps* constituyen un auténtico fenómeno digital en continua expansión, son nuevos recursos tecnológicos que se van incorporando a la docencia por su utilidad (figura 10). Algunas aplicaciones gratuitas, para dispositivos como *iPad*, *iPhone* e *iPod touch*, que están incorporando los educadores físicos son:

- *Teacher Kit*⁴⁷, que ayuda a los tutores a controlar la asistencia, el comportamiento, incidencias, las calificaciones, la colocación de los alumnos en el aula e importar y exportar datos.
- *Cuaderno de notas*⁴⁸, es de gran parecido a los cuadernos de notas en papel que usamos tradicionalmente los docentes.
- Otra opción para gestionar desde una misma *app* tareas vinculadas a la docencia es *iDoceo*⁴⁹, que gestiona distintos cuadernos de notas a través de una ficha informativa de cada alumno con fotografía, seguimiento tutorial, envío de emails o generador de gráficos con la información deseada.

⁴⁴ Vid: (<http://recursos.cnice.mec.es/edfísica/aplicacion/actiVidades.php?Idunidad=5>)

⁴⁵ Vid: <http://www.joves.org/juegos/jocs.html>

⁴⁶ Vid: <http://www.hyparion.com/web/diccionari/dics/muntanya.htm>,

⁴⁷ Vid: <http://www.teacherkit.net/>

⁴⁸ Vid: <http://apple.ididactic.com/>

⁴⁹ Vid: <http://www.idoceo.es/index.php/es/>



Figura 10. Apps educativas según la *Taxonomía Digital de Bloom*

Fuente: <http://goo.gl/pZ4iPY>

2.3.2. IMPLEMENTAR EL APRENDIZAJE DE LA EDUCACIÓN FÍSICA MEDIANTE EDUGENERADORES Y PROGRAMAS DE AUTOR

A medida que se desarrollan e implantan las TICs, el profesorado y los centros educativos las van integrando en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre las aplicaciones más relevantes destacan dos recursos, los *Generadores de Material Educativo on line*, conocidos como *Edugeneradores* y los *Programas de Autor*.

2.3.2.1. Edugeneradores

Los *generadores de material educativo on line* son herramientas que permiten crear materiales didácticos como libros y revistas electrónicas, mapas

conceptuales, cómics y carteles, información teórica, ejercicios, exámenes o tareas de evaluación. No precisan instalar software, aunque en la mayoría de los casos es obligada la suscripción. Como muestra representativa de *edugeneradores* se mencionan:

- *Generadores de cuadernos, libros y publicaciones digitales* como *Mixbook*⁵⁰, *Scribd*⁵¹, o *Issuu*⁵², que permiten, a partir de material curricular propio o externo, crear revistas y libros digitales e interactivos.
- *Generadores de webquest y cazas del tesoro* como *webquest Aprende* (creada por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla-La Mancha), “1, 2, 3 Tu Webquest”⁵³ o *Zunal*⁵⁴, para apoyar el aprendizaje activo y *la enseñanza basada en preguntas* (ABP); metodología relevante para una enseñanza competencial.
- *Generadores de listas, sopas y tarjetas de vocabulario* como *Vindel*⁵⁵, permiten diseñar material curricular auxiliar para reforzar el ámbito conceptual de la EF.
- *Generadores de tarjetas de bingo, dominó, tarjetas y tablas*, como *Dominó Maker*⁵⁶, ofrecen la posibilidad de desarrollar tarjetas temáticas de deportes, de condición física, de alimentación, nutrición, etc.

⁵⁰ Sitio web en: <http://www.mixbook.com/>

⁵¹ Vid. <http://es.scribd.com/>

⁵² Web del software en: <http://issuu.com/>

⁵³ Creado por el portal Aula 21. Vid: <http://www.aula21.net/Wqfacil/webquest.htm>

⁵⁴ Zunal diseña webquest utilizadas por más de 200.000 usuarios. Vid: <http://www.zunal.com/>

⁵⁵ Sitio web en: http://www.cuadernosdigitalesvindel.com/demo/f_sopa_de_letras.php

⁵⁶ Vid. <http://www.toolsforeducators.com/dominoes/>

- *Generadores de líneas de tiempo o mapas conceptuales y mentales*: como *Dotpot*⁵⁷ o *Bubbl.us*⁵⁸, permiten crear líneas de tiempo o mapas mentales y utilizarlos en webs o imprimirlos como material formativo auxiliar.
- Existen otros generadores: de *letras, de textos, de cuentos o de nubes de palabras* como *Wordle*⁵⁹; generadores de carteles como *Glogster*⁶⁰ o *Black poster*⁶¹, *gigantografías* y pósters como *Posterizza*⁶², para hacer carteles sobre rutinas de organización, sintetizar conceptos sobre técnica deportiva, pirámide de alimentación, etc.
- Existen otros *generadores: de mosaicos y puzles* y generadores de cómics⁶³ y dibujos animados⁶⁴ con los que diseñar historias sobre hábitos de vida saludable, novelar algún deporte o hacer biografías de deportistas.

2.3.2.2. Los Programas de Autor

Los *Programas de Autor* (PA) permiten crear actividades educativas *ad hoc*, construir materiales y actividades interesantes y orientarlas a las distintas capacidades del alumnado atendiendo a diferentes niveles u objetivos concretos. Permiten el diseño de presentaciones, juegos interactivos, vídeos, mapas conceptuales, carteles o actividades de autoevaluación. Todo el

⁵⁷ Vid. <http://www.dotpod.com.ar>

⁵⁸ Vid. <https://bubbl.us/>

⁵⁹ Vid en <http://www.wordle.net/>

⁶⁰ Vid: <http://www.glogster.com/>

⁶¹ Vid: <http://www.blockposters.com/default.aspx>

⁶² Posterizza permite hacer carteles sin límite de tamaño. Vid en: <http://www.posteriza.com/es/>

⁶³ Vid web *Playcómic*, en: http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/playcomic/index_es.html

⁶⁴ Existe diverso software para crear historias y cómics como: *Comiqs* (<http://comiqs.com/editor/>) que genera cómics a partir de fotos y textos propios, o *CreaComics*; vid: <http://www.genmagic.net/generadordefichas/fichasdelengua/fcontes2.html>

material auto-elaborado se puede utilizar en ordenadores o en las pizarras digitales interactivas. En la web encontramos numerosos programas de autor creados por las consejerías de educación de diferentes comunidades autónomas (p.e. Cataluña crea *JClic*; la Junta de Extremadura crea *Atenex* o Castilla-La Mancha impulsa *Cuadernia*). Entre los más utilizados en EF destacan:

1. *JClic*, programa para la creación de actividades interactivas multimedia está formado por un conjunto de aplicaciones de software libre con el que crear incontables actividades educativas. Es un servicio del Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña; y en la web de la *Xarxa Telemática de la Generalitat Catalana* (*Xtec.es*), encontramos un buscador de actividades educativas por materias. *JClic* es el PA más utilizado por los educadores físicos por su fácil uso y por la gran cantidad de contenidos relacionados con la EF (deportes, hábitos de vida y salud, aprendizaje interactivo de la EF, etc.).
2. *Hot Potatoes*⁶⁵, otro software para la creación de actividades educativas que incluye fotos, audios o vídeos. Este programa *open access*, consta de cuatro secciones: *JCloze*, *JMatch*, *JCross*, *JQuiz* y *JMix*. Algunos ejemplos del uso del programa en EF son: "Mi cuaderno de EF", realizado por Medina López⁶⁶, actividades sobre deportes⁶⁷, juegos de orientación⁶⁸ o de expresión corporal⁶⁹, recopiladas en el portal educativo de la Consejería de Educación de Madrid, *Educa Madrid*⁷⁰.
3. *Cazas del Tesoro* y *WebQuest*: son actividades de aprendizaje basadas en la investigación. Se propone una tarea, se explica el proceso y se ofrecen los recursos de internet necesarios para realizar el trabajo. Hay

⁶⁵ Acceder a la Web de *Hot Potatoes* en: <http://hotpot.uvic.ca/>

⁶⁶ Vid: <http://www.educa.madrid.org/portal/web/educamadrid/hotpotatoes>

⁶⁷ Vid: <http://www.freewebs.com/martinonerva/index.htm>

⁶⁸ Juegos de orientación, vid: http://www.aula21.net/segunda/WEB_MIGUEL/index.htm

⁶⁹ Vid: http://www.aula21.net/segunda/WEB_MIGUEL/index.htm

⁷⁰ Ejemplos de programas *Hot Potatoes* con contenidos de EF, Vid: <http://www.educa.madrid.org/portal/web/educamadrid/hotpotatoes>

varios programas o herramientas que permiten crear las WebQuest, uno de ellos es *PHP WebQuest*⁷¹. En la página web del programa se encuentran la *biblioteca de recursos*⁷² donde podemos encontrar, por etapas educativas y por materias cientos de trabajos realizados por otros colegas. Existen numerosas *webquest* relacionadas con la EF⁷³ sobre teoría del entrenamiento, el diseño autónomo de ejercicios, los juegos y deportes tradicionales o sobre cualquier otro contenido de la materia.

4. *EducaLim*⁷⁴, permite crear libros y actividades interactivas como rompecabezas o sopas de letras. En su página web encontramos una nutrida biblioteca de actividades realizadas con este programa; entre las que destacamos las diseñadas para la enseñanza-aprendizaje de la EF⁷⁵.

Otras *herramientas de autor* utilizados en la enseñanza-aprendizaje de la disciplina de la EF son:

- *Atenex*⁷⁶, de la Consejería de Educación, Junta de Extremadura, que permite construir unidades didácticas interactivas de manera sencilla.
- *Cuadernia*⁷⁷, de la Consejería de Educación y Ciencia de Castilla-La Mancha, crea *cuadernos digitales* con información y actividades multimedia para trabajar *on line*.

⁷¹ Programa *PHP webquest*, vid: <http://www.phpwebquest.org/>

⁷² Vid: <http://phpwebquest.org/newphp/>

⁷³ Webquest relacionadas con la EF vid: http://phpwebquest.org/newphp/procesa_index_busqueda.php

⁷⁴ Vid: <http://www.educalim.com/biblioteca/>

⁷⁵ Vid: <http://www.educalim.com/biblioteca/index.php?c=6> actividades de EF realizadas con el PA *EducaLim*

⁷⁶ Vid: <http://constructor.educarex.es/>

⁷⁷ Vid: <http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>

- *Lams*⁷⁸, diseña, gestiona y distribuye en línea actividades de aprendizaje colaborativo.
- *Myscrapbook*⁷⁹, generar libros virtuales.
- *Educaplay*⁸⁰, crea actividades interactivas y multimedia como crucigramas, adivinanzas, test, etc.

2.4. ÚLTIMAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS PARA INNOVAR EN EDUCACIÓN FÍSICA

El auge de la *pedagogía competencial*, cuyo objetivo es formar ciudadanos preparados para vivir en el marco de la *Sociedad de la Información y el Conocimiento* (SIC) exige a los educadores físicos un reciclaje permanente y la adquisición de nuevas habilidades (Díaz, 2011). Esta *neo-cultura profesional* demanda la adquisición de una CDD que trascienda a la mera habilidad instrumental orientada al manejo de software básico (Marqués, 2000; Vivancos, 2008).

Para ello, como se ha indicado en apartados anteriores, los profesores de EF disponen de numerosos recursos mediático-digitales, conocidos como "*tecnologías emergentes*", al parecer inagotables, pues a medida que evoluciona la tecnología educativa van apareciendo nuevas posibilidades en la enseñanza y en el aprendizaje. Sobre las tecnologías emergentes, Veletsianos (2010: p. 4) propone una definición específica adoptada en el ámbito educativo:

Las tecnologías emergentes son herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación (...) al tiempo que son

⁷⁸ Vid: <http://www.lamsfoundation.org/>

⁷⁹ Vid: <http://www.phpwebquest.org/my/index.html>

⁸⁰ Vid: <http://www.educaplay.com/>

potencialmente disruptivas, todavía no han sido completamente comprendidas ni tampoco suficientemente investigadas.

A continuación se ofrece una muestra representativa de los principales dispositivos y TICs asociadas a la web 2.0, desatacando aquellas que facilitan la innovación y la enseñanza competencial, sobre todo en EF.

■ Videojuegos en clases de Educación Física: Exergaming

Los videojuegos tienen gran penetración en el mercado del entretenimiento y del ocio pasivo. Las posibilidades de las consolas y la irrupción de los *videojuegos activos* explican el creciente uso en ámbitos educativos o en médicos y clínicos⁸¹. En la actualidad se encuentran numerosos *videojuegos activos* de orientación deportiva que emulan las grandes ligas básquet o de fútbol o se orientan hacia la práctica de habilidades atléticas, el yoga o las actividades rítmicas⁸².

La moda de los videojuegos para hacer actividad física, ya instalada en el ámbito doméstico, se incorpora lentamente a las clases de EF. Videojuegos como *PC FIT*, *Dance Revolution* o plataformas y consolas como *Wii* o *Kinetic*, permiten mejorar la forma física de una manera lúdica y atractiva para los estudiantes. Aunque estas opciones no deben sustituir a las experiencias motrices propias de la EF tradicional (NASPE, 2004), lo cierto es que empiezan a contemplarse como recursos para ocupar el *tercer tiempo educativo* (actividad física practicada en horario extraescolar) o como *actividades refugio* (tareas realizadas en clase de EF para sustituir actividades programadas que no pueden realizarse por imperativos climáticos y otros

⁸¹ En este sentido, recordamos la investigación que lleva a cabo el Hospital General de Valencia en colaboración con varias universidades de dicha comunidad; estudio que busca demostrar la eficacia de la utilización de juegos activos de plataformas como la *Wii Sport* y la *Kinetic*, para tratar y prevenir la obesidad y las enfermedades asociadas

⁸² Vid: la clasificación de soportes y videojuegos activos de Beltrán, Valencia-Peris y Molina (2011). En: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista41/artvideojuegos190.htm> (p. 205)

imprevistos). También se utilizan con alumnado que presenta dificultades motrices o problemas coordinativos derivados de hábitos sedentarios.

En el futuro, el *exergaming* (palabra inglesa que fusiona "ejercicio" y "juego") puede convertirse en otro recurso al servicio de la EF, pues se ha demostrado que los *videojuegos activos* podrían favorecer situaciones de trabajo en grupo (Prensky, 2004), desarrollan habilidades cognitivas, espaciales y motoras o contribuyen a la mejora de las competencias TICs de los estudiantes. Otras finalidades de este software ludo-deportivo las señalan Beltrán, Valencia y Molina (2011) que lo ven como un novedoso medio para la rehabilitación, la socialización o la integración de personas con necesidades educativas especiales.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI)

La PDI es un recurso tecnológico en expansión que dota de novedosas posibilidades al uso de la pizarra clásica. Pocas novedades tecnológicas se introducen en nuestras aulas con tanto entusiasmo, quizás porque como mantienen Gallego y Gatica (2010) el paso de la pizarra de tiza a la electrónica resulta muy natural a un colectivo que de forma ancestral ha venido usándola. En EF se puede utilizar para escuchar música en clases de relajación o bailes, para ver vídeos que complementen las aportaciones del profesorado y alumnado, para mostrar y analizar actividades grabadas en clase (ejecuciones y movimientos técnico-deportivos o creaciones artísticas que retroalimenten la práctica) o como soporte de exposiciones teóricas y prácticas. Otras utilidades de una *PDI* conectada a la red son: buscar información sobre deportes y juegos tradicionales o buscar vídeos relacionados con la actividad física y la salud. En definitiva, la PDI concentra muchos de los recursos que los educadores físicos vienen utilizando por separado: televisión, cañón de proyección, cámara de vídeo, reproductores de música o cámara de fotos.

Otras actividades que muestran el potencial didáctico de la PDI y otras prestaciones se comprende al utilizar el variado software específico con el que se puede implementar la docencia. Una muestra de programas y software formativo para la enseñanza de la EF se presenta en la tabla 10.

SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA DE LA EF USADO POR EL PROFESORADO	SOFTWARE PARA EL APRENDIZAJE DE LA EF USADO POR EL ALUMNADO
<p>EDUCACIÓN Y ATLETISMO (http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/50_educacion_atletismo/curso/index.htm)</p> <p>EDUSPORT (http://recursos.cnice.mec.es/edfisica/)</p> <p>ESTIRAMIENTOS (http://www.estiramientos.es/)</p> <p>JUGAMOS CON MATERIAL CONSTRUIDO (http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2005/48/indice.htm)</p> <p>COLPBOL. (http://www.colpbol.es/)</p>	<p>LUDOS proyecto del MEC (http://recursostic.educacion.es/primaria/ludos/web/alumnos.html)</p> <p>LOS VALORES ESTÁN EN EL JUEGO (http://www.juntadeandalucia.es/averroes/html/adjuntos/2007/10/11/0009/index.htm)</p> <p>EJERCICIO FISICO Y SALUD alumno http://www.juntadeandalucia.es/averroes/html/adjuntos/2007/09/12/0017/index.html</p> <p>JUEGOS DEL MUNDO. alumno base datos de juegos http://www.joves.org/juegos/jocs.html</p> <p>DEPORTES LIM (http://www.proyctohormiga.org/udidac/web_deportes/index.html)</p>

Tabla: 10. Software para la enseñanza-aprendizaje de la EF

Aunque la PDI constituye un atractivo y novedoso recurso didáctico en la enseñanza de la EF todavía tiene un uso limitado. La falta de dotación tecnológica en los centros (Ferrerres, 2011), la falta de conexión a internet en los gimnasios, la escasa CDD de los maestros o el desconocimiento de su potencial didáctico, hacen que este recurso todavía no se haya explotado de forma suficiente (Bozdoğan y Özen, 2014).

Las Plataformas Tecnológicas Educativas

Las *plataformas educativas* se revelan como una de las novedades tecnológicas más útiles para la comunidad educativa (España, Luque, Pacheco y Bracho, 2008). Su funcionamiento basado en una estructura de grupos (cursos, grupos, aula, etc.) y usuarios (profesorado, alumnado y coordinador), permite organizar los contenidos curriculares, planificar las tareas y entablar un sistema de comunicación entre el alumnado y el profesorado. Algunos de los servicios disponibles en estas plataformas son: *listas de contactos, calendario de actividades y eventos, enlaces web* con direcciones de interés o *tablón de anuncios* donde colocar información de la materia, del grupo o del centro. Disponen de espacios para depositar archivos digitales de todo tipo: apuntes, resúmenes o trabajos, clasificados por categorías, de acceso público o restringido. Otros elementos de interés son: los foros de *debate y discusión*, la *sección de información* para colocar noticias, la sección para gestionar *las evaluaciones y las calificaciones* o la posibilidad de comunicarse a través de *chat*.

Existen numerosas plataformas educativas por lo que es importante elegir la más apropiada en función de los conocimientos tecnológicos y la finalidad docente. Entre las más conocidas están: *Moodle*⁸³, que es gratuita, *BigBlueButton*⁸⁴, *Illuminate*⁸⁵ o *Dokeos*⁸⁶, plataforma para *e-learning* y *blended learning* (aprendizaje semipresencial apoyado en redes). Otras plataformas como *Helvia*⁸⁷ están desarrolladas en *software libre* por instituciones educativas; en este caso por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Otras plataformas conocidas son Blackboard, WebCT o Sakai.

⁸³ Vid: <http://moodle.org>

⁸⁴ Vid: <http://www.bigbluebutton.org/>

⁸⁵ *Illuminate* es una de las aplicaciones más conocidas y usadas para la enseñanza en red. Vid: <http://www.blackboard.com/International/EMEA/Overview.aspx>

⁸⁶ Vid: <http://www.dokeos.com>

⁸⁷ Vid: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/helvia/sitio/>

■ La Realidad Aumentada (RA)

La *Realidad Aumentada (RA)* es un formato que combina elementos virtuales y elementos reales. Consta de un conjunto de dispositivos que añaden información virtual, generalmente tridimensional, a la información física (o real) ya existente. La realidad aumentada no sustituye la realidad física, sino que sobreimprime los datos informáticos al mundo real. Puede ser usada en ordenadores y en elementos móviles: *HTC Android, Iphone*, etc.

Aunque el uso de las tecnologías para la producción de objetos tridimensionales se ha utilizado en diferentes ámbitos ajenos al educativo (comercio, medicina, arquitectura o ingeniería), la RA está cada vez más presente en el ámbito educativo. Tiene un gran potencial visual por lo atractivo y motivante que puede ser para los estudiantes. Un ejemplo lo tenemos en *Mostrando el corazón*⁸⁸, de la Editorial Santillana. La RA pueden ser utilizada por estudiantes y docentes, aunque requiere de ciertos conocimientos y de unos requisitos técnicos básicos como son un ordenador, un objeto virtual 3D, una plantilla o marca impresa y una cámara web. Para diseñar o descargar objetos tridimensionales existen *bancos* de datos como *Arsights*⁸⁹, uno de los más sencillos de usar. También existe un generador de objetos de realidad aumentada conocida como *EzFlar*⁹⁰. Hasta el momento no abundan los recursos de realidad aumentada para la enseñanza-aprendizaje de la EF pero su potencial visual y pedagógico augura un aumento del protagonismo en las aulas.

■ La tecnología usable (Wearable Technology)

A medida que se generaliza el uso de hardware móvil, smartphones, relojes conectados a diferentes periféricos como *Apple watch*, aparecen numerosas

⁸⁸ Se consulta en: <http://www.YouTube.com/watch?v=kqMRNWC1oVU>

⁸⁹ Vid: <http://www.arsights.com/>

⁹⁰ *EzFlar* la encontramos en: http://ezflar.com/home/show_home

aplicaciones como *FitBit* (Android, iOS, Web), *Noom* (Android, iOS), *Apple Health* (iOS 8) o *Bing Health & Fitness* (Windows Phone, Windows 8). Estas tendencias y complementos están llamadas a protagonizar en los próximos años procesos de innovación en el ámbito del entrenamiento deportivo y en el de la EF. Las *Google Glass*, las *videocámaras de movilidad* como la *GoPro* (<http://es.gopro.com/>) o los complementos informáticos instalados en ropa y zapatillas, comercializados por empresas transnacionales como Nike o Adidas, son algunos ejemplos (figura 11).



Figura 11. Diferentes dispositivos tecnológicos de soporte a la educación y la actividad física

Fuente. Imagen de <http://epthinking.blogspot.com/2014/01/on-future-of-wearable-technology.html>

La *tecnología usable* supone innumerables ventajas prácticas y nuevos potenciales didácticos. En estos momentos un educador físico puede proveer a su alumnado de una pulsera especial que mida la frecuencia cardíaca, los niveles de hidratación, la cantidad de pasos o incluso la frecuencia respiratoria. Desde su iPad, podría seguir el trabajo de cada estudiante y registrar su aptitud obteniendo al instante datos que permitan ajustar las actividades y cargas de trabajo. El abaratamiento constante de dispositivos

móviles sin duda facilitará la integración de la llamada *wearable technology* en la escuela.

Las Wiki

Un o una *Wiki*⁹¹ es una plataforma web que permite el diseño colaborativo de libros, enciclopedias, revistas o programas de asignatura. En términos tecnológicos es un software para la creación y edición colaborativa de contenidos. Su principal utilidad es crear, editar, borrar o modificar el contenido de una web de una forma interactiva, fácil y rápida. Una modalidad emergente es la *Eduwiki*, un recurso metodológico que en el caso de la EF permite elaborar trabajos en grupo, hacer un diario personal o gestionar el *portafolio del alumno*. Los educadores innovadores diseñan nuevas aplicaciones en las wiki educativas como actividades de gestión, control y seguimiento de las tareas de aula, organizar y mantener discusiones on line o hacer proyectos e investigaciones en equipo. Cada vez existen más *wikis de EF*. Algunos ejemplos son: "*Juegos de Ayer*"⁹², espacio abierto por el profesor de EF del *CEIP Príncipe Felipe* (Madrid) para que el alumnado recopile juegos antiguos o el de *wikilibro* de Bortoleto y De Blas: "*Libro abierto de Circo*"⁹³. La novedosa *Wikididáctica*⁹⁴, impulsada por el *Instituto de Tecnología Educativa (ITE)*, del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, es una referencia de wiki educativa del profesorado que facilita el intercambio profesional y la socialización de prácticas innovadoras.

Entre los Principales sistemas o servidores gratuitos en línea para crear una wiki podemos citar: *Wikispaces*⁹⁵, *Google Sites*⁹⁶ o *Nirewiki*⁹⁷, creada por los

⁹¹ Wiki nombre que le asignó su inventor Cunningham (1994). Es un sistema de creación, intercambio y revisión de información en la web, de forma fácil y automática. El término *Wiki-Wiki* es de origen hawaiano y significa *rápido*

⁹² Vid: <http://juegosdeayer.wikispaces.com/>

⁹³ Wikilibro de Bortoleto y De Blas sobre técnica circense, vid: http://es.wikibooks.org/wiki/Libro_Abierto_de_Circo

⁹⁴ Vid: http://recursostic.educacion.es/buenaspracticass20/apls/MediaWiki/index.php/P%C3%A1gina_Principal

⁹⁵ Vid: <http://www.wikispaces.com/>

⁹⁶ Vid: <https://sites.google.com/>

⁹⁷ Vid en: <http://nirewiki.com/es>

españoles Fernández y González que permite crear wikis gratuitas y sin publicidad en más de 200 idiomas, o *Pbworks*⁹⁸, entre otras.

■ Las Redes Sociales (Networking)

Las redes sociales son un instrumento de gran utilidad profesional. Desde que surgieron en 2005, han cobrado fuerza como medio de intercambio de ideas y contenido, uniendo diversos servicios muy útiles para la educación 2.0.

De Haro (2010: p. 22) advierte sobre la importancia de las redes sociales en educación afirmando que:

La escuela debe actuar como una ventana abierta al mundo (...) y por ese motivo tiene una especial responsabilidad de incluir en sus prácticas, no ya las NNTT, sino a aquellas que formarán una parte importante de su futuro y sin lugar a dudas, las redes sociales entran dentro de esa categoría.

Estas macroestructuras de comunicación están formadas por *nodos*, habitualmente personas u organizaciones, vinculados por algún tipo de interdependencia: similitud de valores, intereses, profesión, amistad, etc. A través de estas redes sociales los educadores físicos pueden: comunicarse mediante *chat* o *correo electrónico*, compartir ficheros y documentos, acceder a *blogs* o participar en *grupos de discusión*. En la actualidad asistimos a un auge de las llamadas *Redes Sociales Educativas (RSE)*, pues ofrecen un espacio educativo accesible a cualquier hora y desde cualquier lugar y desarrollan el sentido de pertenencia al grupo y a la institución escolar. Una de las iniciativas exitosas y paradigmáticas de *RSE* es *Internet en el Aula; Red Social Docente para La Educación del Siglo XX*⁹⁹. Esta iniciativa del Ministerio de Educación (MECD) permite encontrar información relevante sobre la EF, crear o participar en foros específicos de discusión; como *Maestros de EF en*

⁹⁸ Vid en: <http://pbworks.com/>

⁹⁹ Vid: <http://internetaula.ning.com/>

*Internet*¹⁰⁰ (ver figura 12), un lugar de encuentro de profesionales interesados en la utilización de las TICs para el desarrollo del área.



Figura 12. Interface de la Web *Internet en el Aula*, red social docente para la educación del Siglo XXI. Iniciativa del Ministerio de Educación (MECD)

Algunas plataformas que constituyen redes sociales o que sirven para crearlas son: *Linked In*¹⁰¹, *Bebo*, *Redes Sociales Educativas*¹⁰², *Second Life*; aunque sin duda la más popular es *Facebook*¹⁰³, que en la actualidad cuenta con más de 1.000 millones de suscriptores en todo el mundo.

El Podcast

El *podcasting* consiste en crear archivos de sonido -generalmente en MP3- y difundirlos en internet, alojándolos en *webs*, *weblogs* o *directorios de podcast*,

¹⁰⁰ Vid. <http://internetaula.ning.com/group/mefi?commentId=2016246%3AComment%3A66994>.

¹⁰¹ Vid: <http://www.linkedin.com/>

¹⁰² Vid: <http://edures.ning.com/>

¹⁰³ Vid: <http://www.facebook.com/>

con el fin de descargarlos y escucharlos en el cualquier momento. Aunque también se reproducen en *streaming* desde internet o descargan en el *iPhone* o *Ipad* o cualquier periférico *on line*. Existen directorios que facilitan la localización de los *podcast* y ofrecen canales de sindicación de contenidos (RSS), que nos informan de las novedades. Algunos son *Last.fm*¹⁰⁴. También encontramos software para crear *podcast* educativos como *Educasting*¹⁰⁵. Para grabar audio se pueden utilizar editores de sonido como *Audacity*¹⁰⁶, software que es gratuito.

Algunas aplicaciones del podcasting en EF se basan en difundir conferencias y charlas (sobre nutrición, primeros auxilios, hábitos de vida saludables y activos, etc.), diseñar *cuentos motores* para sesiones de expresión corporal, elaborar encuestas, debates o crear y consumir material para alumnos con discapacidad visual. Un ejemplo de las aplicaciones del *podcast* se aprecia en la web CDC, a través de la página "*Adolescent and School Health*"¹⁰⁷. En España el blog "*Compartiendo EF*"¹⁰⁸ de David Argente recoge numerosos ejemplos relacionados los diferentes bloques de contenidos de la EF.

El blog o weblog

El *Blog* o *Bitácora* es una de las herramientas 2.0 más utilizadas por los profesionales de EF. A diferencia de una web es más fácil de editar, se actualiza con facilidad y permite intercambiar opiniones y una retroalimentación rápida por medio de los *comentarios* de los visitantes. La inclusión de textos, imágenes, vídeos, sonidos es sencilla y se puede acceder a ellos desde cualquier ordenador o plataforma de conexión web. Existen

¹⁰⁴ Vid: <http://www.last.fm/>

¹⁰⁵ Vid: <http://www.educasting.info>

¹⁰⁶ Vid: <http://audacity.sourceforge.net/>

¹⁰⁷ Vid: <http://www.cdc.gov/healthyyouth/index.htm>, numerosos ejemplos de *podcast* educativos: *Eating Well At School* o *Active Children and Adolescents*

¹⁰⁸ Vid. *Podcast* sobre EF en: <http://sites.google.com/site/compartiendoeducacionfisica/podcast-ef>

distintos blogs: *colaborativos, corporativos, temáticos, personales y educativos* o *Edublogs* elaborados por docentes (Marqués, 2007).

Entre algunos ejemplos de los blogs gestionados por profesorado de EF en España destacan: "*Transición Educativa*"¹⁰⁹, de Irazo, "*Diari MEF, MEF a diari*"¹¹⁰, de Jordi Roca o "*El patio de mi cole es particular*"¹¹¹, del andaluz Muñoz Díaz. En ellos se localizan artículos de divulgación sobre la EF, material sobre legislación educativa, enlaces de interés como revistas, direcciones web u otros *blogs profesionales*. Disponen de numerosos enlaces a vídeos, fotografías y software educativo de la materia. Ejemplos de algunos blogs docentes universitarios relacionados con la EF en el contexto español son: "*Re-Flexiones después de clase*"¹¹² de J. Díaz (Facultad de Magisterio de Valencia); el blog de materia "*Diseny Curricular de l'Educación Física*"¹¹³, de Pere Molina (FCCAFE, Universitat de València), o el blog de "*Estudiantes del Máster de Secundaria*"¹¹⁴, bitácora gestionada por estudiantes universitarios. Los servidores gratuitos más utilizados para crear un edublogs son: *Blogger*¹¹⁵, *WordPress*¹¹⁶ y *Nireblog*¹¹⁷.

Publicadores en línea

Los *publicadores o editores en línea* son plataformas que convierten cualquier archivo en presentaciones multimedia. Además de alojar la información en la red, de manera pública o privada, permiten encontrar documentos,

¹⁰⁹ Vid: <http://salvairanzo.blogspot.com/>

¹¹⁰ Vid: <http://diarimef.blogspot.com/>

¹¹¹ Vid: <http://juancamef.blogspot.com/>

¹¹² Vid: <http://josediazbarahona.blogspot.com.es/>

¹¹³ Vid: <http://dissenye2010.blogspot.com.es/>

¹¹⁴ Vid: <http://masterprofesoreducacionfisica.blogspot.com.es/>

¹¹⁵ Vid: <http://www.blogger.com/home?pli=1>

¹¹⁶ Vid: <http://es.wordpress.com/>

¹¹⁷ Vid: <http://nireblog.com/>

compartirlos, seleccionarlos como favoritos y alojar documentos en un blog. También crean contactos y eventos o controlan las descargas y lecturas. Las aplicaciones educativas de estos editores (alojadores o publicadores) en línea son numerosas y permiten convertir un archivo tradicional (PDF u otros) en una presentación multimedia en línea en formato de libro o revista digital. Otras funciones permiten alojar en la red y distribuir trabajos académicos (apuntes, artículos, cátedras, libros completos, manuales, folletos etc.), hacer comentarios sobre los mismos, usar el material multimedia en la PDI o descargar los trabajos de otras personas. Algunos publicadores on line representativos son: *Calameo*¹¹⁸, *Slideshare*¹¹⁹, *Scribd*¹²⁰ o *Ussuu*¹²¹.

■ Virtual meeting room (Web conference)

Las *plataformas de videoconferencia o videoenseñanza* son herramientas para la comunicación (audio, vídeo, chat...) y la interacción virtual entre dos o más personas en tiempo real. La herramienta facilita los aprendizajes virtuales, mantener comunicaciones, reuniones, clases, seminarios, debates o talleres entre miembros de una comunidad de aprendizaje (profesores, alumnos, tutorandos, etc.), crear actividades interactivas o realizar debates orales y escritos. Otras posibilidades son disponer de tutorización del profesorado en tiempo real, compartir carpetas de resúmenes de clases, contenido del escritorio o crear grupos de trabajo en línea. Algunas aplicaciones reconocidas y usadas en entornos académicos son *Skype*¹²², *Illuminate*¹²³ o

¹¹⁸ Vid: <http://es.calameo.com/>

¹¹⁹ Vid: <http://es.slideshare.net/>

¹²⁰ Vid: <http://es.scribd.com/>

¹²¹ Vid: <http://issuu.com>

¹²² Vid: Experiencia docente iberoamericana sobre metodología de la investigación a través de videoconferencia de Martínez-Bello, Jaimes-Sastre y Barreto-Becerra (2013)

¹²³ *Illuminate* es una de las aplicaciones más conocidas y usadas para la enseñanza en red. Permite realizar presentaciones remotas con recursos de vídeo, audio, pizarra virtual, chat, posibilidad de importar presentaciones crear encuestas y test, publicar archivos multimedia, compartir documentos, etc. Ideal como aula virtual para enseñanza en línea. Utilizada por la Universidad de Valencia. Vid. <http://www.blackboard.com/International/EMEA/Overview.aspx>

Wiziq¹²⁴. Otras plataformas usadas en ámbitos académicos son *Adobe Connect*, *WebEx* y *Ovoo*.

Los alojadores web en la nube

Los *alojadores web en la nube (cloud hosting)* son herramientas que permiten acceder a datos digitales desde cualquier lugar y desde cualquier plataforma (ordenador, tableta, smartpone, etc.), porque están almacenados on line. Tienen la ventaja académica de ser semi o totalmente gratuitos. Permiten compartir o mantener la privacidad de la información. También se puede obtener el *localizador de recursos uniforme URL* (acróstico inglés de *uniform resource locator*) para integrar dichos documentos en otros servicios como blogs, wikis, etc. Por su funcionalidad son considerados como auténticos discos duros en red. Algunas utilidades educativas de estos *alojadores virtuales* podrían ser: compartir archivos y almacenar todo tipo de documentos, intercambiar material educativo con otros colegas, padres o con los alumnos y autorizarlos para que modifiquen, suban y bajen todo tipo de información. Los alojadores en nube más usados en ámbitos públicos y académicos son: *Dropbox*¹²⁵, *Icloud* (de Apple), *Box*¹²⁶ o *Wuala*¹²⁷.

Editores y alojadores de vídeo: YouTube

Merece una mención especial el editor de vídeo *You Tube*, el sitio de descargas, alojamiento y visionado de vídeo más conocido en el que se cargan y descargan diariamente miles de vídeos desde cualquier parte del mundo. Este canal *on line* ofrece variadas aplicaciones al ámbito educativo como apoyar la enseñanza con sus audiovisuales, reforzar el aprendizaje autónomo de los estudiantes o alojar en la web (en blogs, wikis o webs

¹²⁴ Vid. <http://www.wiziq.com/>

¹²⁵ Vid. <https://www.dropbox.com/>

¹²⁶ Vid. <https://www.box.com/>

¹²⁷ Vid. <http://www.wuala.com/es/>

temáticas) materiales producidos por profesores o estudiantes. Esta plataforma social permite compartir vídeos con discentes y colegas, hacer videotecas de área y otras relevantes aplicaciones.

Al igual que *Flickr*¹²⁸ y *Picassa*¹²⁹ y como mantienen Aguirre y Ruiz (2012: p. 1369) "son espacios en donde los alumnos pueden dejar evidencia de su aprendizaje mediante un vídeo y ponerlo a disposición de la web para su escrutinio". Existen aplicaciones que ya están instaladas en los *PC* y *Mac* que permiten la edición muy sencilla de vídeos, como *Movie Maker*¹³⁰ e *Imove*, respectivamente.

Facebook

Facebook es la red social más utilizada. Permite a los usuarios compartir experiencias, perfiles, gustos o afinidades por lo que se ha convertido en un medio habitual de comunicación que permite establecer contactos, comunicarse, o intercambiar todo tipo de documentos. En el ámbito educativo, se puede diseñar como una comunidad de aprendizaje y convertir en un aula virtual que genera conversaciones privadas y públicas. En *el muro* - el espacio público común entre usuarios- el profesorado puede establecer el espacio idóneo para dudas, comentarios y sugerencias para el alumnado. También se usa como un repositorio que el profesor crea con el fin de que los alumnos accedan a recursos necesarios para la clase o para recomendar y sugerir materiales opcionales. La herramienta está renovándose e integrando servicios constantemente: vídeo en tiempo real, chat, etc.

Microblogging: el uso educativo de Twitter

¹²⁸ Vid: <http://www.flickr.com/>

¹²⁹ Vid: <http://picasa.google.com/>

¹³⁰ *Movie Maker* se descarga en: <http://programas.cc/Windows-Movie-Maker/download/?296>

Un *microblog* se distingue de un *blog* tradicional en su agilidad y porque el tamaño de los agregados y de los archivos es menor. El servicio de *microblog* más conocido, sin duda, es *Twitter*¹³¹. La aplicación permite publicar mensajes de texto o seguir a otros colegas o investigadores. Entre sus numerosos usos didácticos están: compartir materiales y documentos de todo tipo, comunicarnos, conversar o establecer proyectos de trabajo colaborativo. Una aplicación de interés es *Twitterfall*, que permite monitorizar los tweets relacionados con términos de interés: por ejemplo, podemos ver todos los tweets en los que aparezca la palabra "EF", "deportes" o "enseñanza de los juegos", actualizándose en tiempo real.

Hoy día proliferan *microblogs* educativos como *Twiducate.com*¹³² sitio web desarrollado por y para profesores o *Eduwitter*¹³³, con recursos y soporte Twitter para la comunidad educativa. Para adaptar la herramienta a los niños se ha creado *Scuttlepad*¹³⁴ un software apropiado a sus características. El *microblogging* es un fenómeno en expansión y una explicación de su creciente éxito puede ser la facilidad de uso (se puede *twittear* a través de la web, con un ordenador, un *Smartphone* o una *tableta*) y por su interconectividad ya que las principales webs profesionales e institucionales incorporan enlaces directos a Twitter y a otras redes sociales.

Los canales de sindicación y difusión de contenidos (RSS)

Los *rastreadores de noticias y contenidos*¹³⁵ (*Really Simple Syndication, RSS*) son herramientas con un gran potencial educativo, aunque exigen mayor CD de los usuarios. Los canales de sindicación tienen diversas aplicaciones didácticas como señala Marqués (2007). *Verbi gratia* facilitan la actualización profesional,

¹³¹ Vid: <http://twitter.com>

¹³² Vid: <http://www.twiducate.com>

¹³³ Vid: <http://edutwitter.com/twitter-para-educadores/>

¹³⁴ Vid: <http://www.scuttlepad.com/>, red de intercambio totalmente segura pensada para uso de los niños de EP

¹³⁵ En la web *XarxaTic* encontramos un directorio con los principales rastreadores y sindicadores de noticias, vid: <http://www.xarxatic.com/herramientas-2-0/agregadores-y-rss/>

porque mediante la suscripción a sitios relevantes el profesorado puede estar al día sobre temas relacionados con las asignaturas que imparte. Permiten hacer un seguimiento de trabajos de los estudiantes o de otros colegas, facilitan la difusión de las noticias del tablón del profesor o posibilitan el seguimiento de noticias sobre un tema. Al alumnado le permite elaborar trabajos de actualidad y también generar conocimiento autónomo, especialmente cuando se utilizan metodologías de tipo *portafolios*, *aprendizaje basado en problemas*, *retos* o *proyectos*. En definitiva sirve para que alumnado y profesorado se informen de los últimos eventos y compartan información. Algunos agregadores o canales de sindicación son *Bloglines*¹³⁶, *Feedreader*¹³⁷ o *Google Reader*¹³⁸.

2.5. EDUCACIÓN FÍSICA: INTEGRACIÓN, POSIBILIDADES Y LIMITACIONES DE LAS TICs

En la actualidad no se discute que la tecnología puesta al servicio de intenciones educativas atinadas y realistas constituye un valioso facilitador del acto docente, eso siempre que responda a una finalidad pues ya se han visto los resultados de introducirlas de forma acrítica e indiscriminada en la enseñanza (Area, 2008). Hecha esta reflexión, tras presentarse las principales herramientas y medios digitales de los que disponen los educadores físicos para implementar la enseñanza de la materia, se abordará el actual debate disyuntivo entre la tecnología *versus la* metodología. También se analizan las posibilidades y limitaciones que plantea el uso de TICs en la enseñanza-aprendizaje de la EF.

¹³⁶ Vid: <http://www.bloglines.com/>

¹³⁷ Vid: <http://www.feedreader.com/>

¹³⁸ Vid: <http://www.google.com/help/reader/tour.html>

2.5.1. DISYUNTIVA ENTRE LA TECNOLOGÍA Y LA METODOLOGÍA

El debate entre *lo tecnológico* frente a lo metodológico sigue vigente y generando controversia. En el ámbito educativo continúa cuestionándose si lo realmente importante es la tecnología o es la metodología, continua la reflexión sobre qué es nuclear y qué subsidiario. El análisis explícito o implícito de la cuestión no resulta baladí a tenor de los numerosos estudios que se han venido realizando estos últimos años (p.e. Almerich, 2011; BECTA, 2007; Martín, Picos y Ejido, 2010 o el *Plan Avanza*, 2007). La mayoría de trabajos concluyen que el uso de las TICs en la escuela está teniendo escaso impacto en la mejora de la calidad de la enseñanza y poco relieve en la generalización de nuevas prácticas y propuestas metodológicas. Corroboran que ni la mayor dotación de los centros educativos en infraestructuras y recursos tecnológicos, ni los planes de formación del profesorado destinados al desarrollo de su CDD parece mejorar la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Sobre la disyuntiva y el supuesto antagonismo entre la tecnología y la metodología y sus efectos en las aulas, los estudios muestran la prevalencia de lo tecnológico sobre lo metodológico. Así lo refrendan trabajos de Area (2008) o de Pannessi (2011), que evidencian como hasta el momento el mayor logro del profesorado con las TICs parece haber sido conseguir hacer lo mismo que venían haciendo pero con herramientas diferentes. Se ha pasado del lápiz al ratón, de la pizarra tradicional a la digital, de los libros de papel al e-book sin que aparentemente nada mejore, sin que se modifique el tradicional comportamiento pasivo de los estudiantes que sigue limitándose a recibir o reproducir conocimiento y no a producirlo. Trabajos publicados estos últimos años vienen advirtiendo esta situación y apostando por la primacía de los procesos metodológicos sobre los tecnológicos (p.e. Acaso, 2013; Trujillo, 2014).

El debate sobre el poco aprovechamiento educativo que parece tener las TICs demanda reflexionar al respecto, a lo que se dedican los siguientes apartados.

2.5.2. COMPLEMENTARIEDAD ENTRE LAS TECNOLOGÍAS Y LAS METODOLOGÍAS EMERGENTES

En esta línea reflexiva, Adell y Castañeda (2012: p.15), en su trabajo "*Tecnologías emergentes ¿Pedagogías emergentes?*" definen las pedagogías emergentes como:

[...] un conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje.

Los autores entienden que, al igual que surgen *tecnologías emergentes*, afloran *pedagogías emergentes*, por lo que se necesita encontrar vínculos de complementariedad entre lo tecnológico y lo metodológico. La búsqueda de la complementariedad provechosa entre metodología y tecnología es un tema reciente considerando el relativamente poco tiempo que hace desde que los centros y los educadores disponen de TICs. Esta eventualidad provoca que el periodo para evolucionar y experimentar con dichos recursos y para encajarlos en las prácticas profesionales haya sido escaso, por lo que apenas se ha conseguido encontrarles acomodo: poco en la enseñanza y menos aún en los procesos de aprendizaje del alumnado. Según Adell y Castañeda (2012), asistimos a tentativas, experiencias y ensayos que pretenden desarrollar todo su potencial, es decir, todavía estamos en la génesis del proceso de integración entre la tecnología y la metodología. Así lo indica la literatura (p.e. Kretschmann, 2012; Pannessi, 2011) resaltando que el acercamiento del profesorado a las TICs no conoce término medio, o despiertan un injustificado entusiasmo o descalificaciones infundadas. Por ello conocer y superar esas actitudes del profesorado debería ser uno de los objetivos de la investigación educativa. Solo así se pueden integrar de forma provechosa estos dos ámbitos llamados a complementarse.

2.5.2.1. Rasgos de las pedagogías emergentes

Trabajos recientes evidencian la creciente complementariedad entre las tecnologías y las *pedagogías emergentes*. Lejos de tentaciones uniformizadoras, las prácticas pedagógicas o técnicas emergentes no se pueden resumir en un corpus monosémico ni definitivo, pero sí determinar los principios que inspiran estas prácticas novedosas. En este sentido, Adell y Castañeda (2012) describen los rasgos más relevantes de dichas pedagogías señalando que se distinguen por apostar por un paradigma de educación ambicioso apoyado en el constructivismo, el aprendizaje activo, colaborativo y en la generación de comunidades extensas de aprendizaje. También buscan desarrollar la autonomía intelectual, la creatividad y la estimulación del compromiso personal y emocional de docentes y discentes en los procesos de enseñanza. Estas *neopedagogías* están relacionadas con otros fenómenos como son el creciente uso de internet y de las redes sociales y la proliferación de toda suerte de servicios y aplicaciones digitales. Otros rasgos sobre las pedagogías asociadas al uso de TICs se presentan en la tabla 11.

RASGOS QUE DEFINEN LAS PEDAGOGÍAS EMERGENTES ASOCIADAS A LAS TICs

La visión de la educación trasciende a la adquisición de conocimientos o de habilidades concretas. Educar debe ofrecer oportunidades para cambiar la manera de entender y actuar en el mundo

Se basan en teorías pedagógicas ya clásicas, como las teorías constructivistas sociales y construccionistas del aprendizaje, el *aprendizaje basado en proyectos*, etc. y en ideas como el *conectivismo* y el *aprendizaje rizomático*

Superan los límites físicos y organizativos del aula uniando contextos formales e informales de aprendizaje

Se apoyan en proyectos colaborativos, interniveles y abiertos a la participación de docentes y alumnos de otros centros de cualquier parte del mundo

Potencian conocimientos, actitudes y habilidades relacionadas con la competencia *aprender a aprender*, la *metacognición* y el compromiso con el propio aprendizaje de los estudiantes

Convierten las actividades escolares en experiencias personalmente significativas y

RASGOS QUE DEFINEN LAS PEDAGOGÍAS EMERGENTES ASOCIADAS A LAS TICs

auténticas que van más allá del curso, el aula, la evaluación y el currículum prescrito

Estimulan el compromiso emocional de los participantes

Los docentes y discentes asumen riesgos intelectuales y las actividades son creativas, divergentes y abiertas, no mera repetición

En la evaluación se adopta un margen de tolerancia que priman aprendizajes emergentes y no prescritos por el docente

Tabla 11. Síntesis de las características que definen las pedagogías emergentes en la actualidad

Fuente: Adaptación de Adell y Castañeda (2012)

Sobre la deseable –y necesaria- complementariedad entre tecnología y metodología, Adell y Castañeda (2012: p. 27) mantienen que esta relación es compleja pero simbiótica, aseverando:

Frente a la perspectiva “solo son herramientas” (...) preferimos la perspectiva “son nada menos que herramientas”, con las que los seres humanos transforman el mundo y, al hacerlo, se han transformado a sí mismos [reseñando de nuevo la influencia mutua entre tecnología y metodología]. La tecnología conforma la práctica educativa ofreciendo posibilidades y limitaciones, que los docentes debemos saber “ver”. La práctica educativa moldea el uso y la puesta en acción de la tecnología, la evoluciona y la convierte en parte indisoluble de la práctica.

2.5.2.2. Prospectiva del binomio tecnología-metodología

En la actualidad numerosos análisis y estudios publicados intentan pronosticar hacia dónde se dirige la escuela del siglo XXI. Sobre el particular, *“Perspectivas 2014: tecnología y pedagogía en las aulas” (2014)*¹³⁹, estudio desarrollado por la Universidad Autónoma de Barcelona y AulaPlaneta

¹³⁹ Vid: http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Perspectivas-2014.pdf.

(<http://www.aulaplaneta.com/>), se contempla un cambio en la manera de enseñar en los próximos años. Esta evolución vendrá propiciada por la generalización de los dispositivos digitales en las prácticas de aula. El documento anticipa que en los próximos años las metodologías activas y prácticas como el *trabajo por proyectos*, el *aprendizaje colaborativo*, la *educación por competencias* o el *aprendizaje basado en la resolución de problemas* serán una realidad en los centros educativos. También se emplaza al profesorado a explorar nuevas opciones metodológicas asociadas al uso de las TICs y propone que, puesto que la práctica docente varía constantemente bajo el influjo de dos grandes vectores de cambio (los cambios instrumentales y tecnológicos y, la evolución de las teorías pedagógicas), la equilibrada complementariedad entre tecnología y metodología está llamada a evolucionar la enseñanza y aprendizaje del futuro.

La figura 13 describe cómo la introducción de las TICs en las prácticas de aula va a favorecer en los próximos años el *aprendizaje móvil* y la generalización de pedagogías cooperativas, cognitivas, aplicables y emancipadoras como el *aprendizaje por proyectos*, el *aprendizaje servicio* o el *aprendizaje inverso* o *flipped classroom*.



Figura 13. Captura de pantalla. Integración de las TICs en las aulas e integración de nuevos métodos pedagógicos

Fuente: Aula planeta (En:

http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Perspectivas2014.pdf)

2.5.3. EDUCACIÓN FÍSICA Y PEDAGOGÍAS EMERGENTES ASOCIADAS AL USO DE TICs

Mostrar las técnicas y pedagogías emergentes que alientan el debate educativo en la actualidad resulta una empresa de naturaleza inabordable. Por ello, con las aportaciones de autores como Acaso (2013), Trujillo (2014), García y Edidson (2014), Piscitelli (2009) o movimientos de renovación pedagógica como el *Edupunk*¹⁴⁰ (ver el manifiesto *Edupunk* en: <https://humanismoyconectividad.wordpress.com/2010/08/05/manifiesto->

¹⁴⁰ *Edupunk* es un neologismo creado por Jim Groom en 2008, que ha generado un amplio movimiento de renovación y cambio pedagógico que propone darle autonomía y protagonismo al estudiantado, utilizando las pedagogías activas y emancipadoras y aprovechar las redes sociales de aprendizaje y las TICs para promover el aprendizaje continuo, invisible, aplicado y ubicuo

edupunk/) o el informe de *Aulaplaneta* (2014), se realiza una panorámica completa de las pedagogías emergentes asociadas al uso de tecnología, obviamente transferibles a la enseñanza de la EF. En este sentido, destacan como pedagogías emergentes:

- El *aprendizaje colaborativo* plantea actividades en las que el alumnado trabaja en equipo e interactúa para conseguir un objetivo común, al tiempo que asume responsabilidades individuales. Se apoya en servicios y herramientas digitales que facilitan la cooperación activa entre los alumnos a través de la red.
- El *aprendizaje competencial* es una metodología en expansión desde los años 90´ que busca desarrollar las capacidades, habilidades, actitudes y valores del alumnado para hacerlos competentes, pretende la aplicación de los aprendizajes teóricos a la vida real. Desarrolla multicapacidades para saber hacer y resolver problemas en contextos cambiantes.
- El aprendizaje enfocado a la *resolución de problemas* es un método que anima al alumnado a aprender de manera práctica mediante la puesta en marcha de distintas estrategias destinadas a resolver un problema.
- La *pedagogía inversa (flipped classroom o clase invertida)* también se va abriendo paso poco a poco en las escuelas. Su implantación depende de la habilidad del profesorado para crear o *curar contenidos* para el alumnado y de la disponibilidad de servicios digitales que favorezcan la aplicación del método (p.e., disponer de capturadores de pantalla, editores de vídeo, etc.). La *flipped classroom* invierte el orden tradicional de la clase (ver figura 14), de modo que el alumnado lee o visualiza vídeos u otros recursos digitales sobre los temas a tratar y, dedican las sesiones presenciales al trabajo práctico, cooperativo y aplicado de esos conocimientos teóricos. La función del profesorado está orientada a dinamizar e incentivar los aprendizajes (ver manifiesto sobre *flipped*

classroom, en: <http://www.javiertouron.es/2013/09/la-ensenanza-inversa-y-el-desarrollo.html>).

Flipped VS Traditional

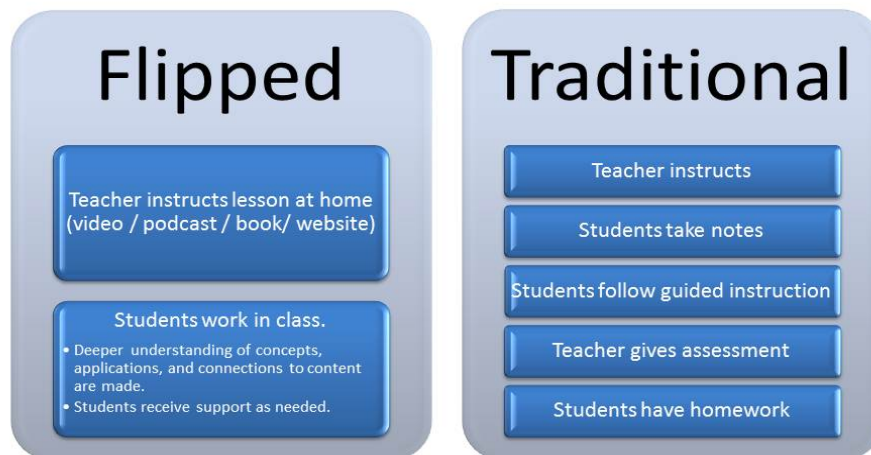


Figura 14. Esquema comparativo entre el *modelo tradicional* de enseñanza y aprendizaje y el *inverso*.

Fuente: <http://www.dreambox.com/blog/flipped-classroom-elementary-school-too>

- El *conectivismo* (*connectivism*) es la teoría de aprendizaje arquetípica de la era digital. Desarrollada por Siemens (2004), intenta superar las limitaciones de pretéritos paradigmas de aprendizaje como el *conductismo* o el *cognitivismo*. Se postula como un modelo de aprendizaje para la era de los dispositivos digitales y las redes sociales. Se fundamenta en que el aprendizaje y el conocimiento reside en la diversidad de opiniones, en que aprender es procesar y conectar fuentes de información y nutrir las conexiones para facilitar el aprendizaje continuo.
- La *gamificación* (*gamification*) o integración de dinámicas de juego en entornos no lúdicos, aunque no es un fenómeno nuevo, la popularización

de los videojuegos y el ludismo como fuente de motivación en los procesos de aprendizaje ha despertado el interés del mundo educativo. En esencia emplea las dinámicas del juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores intrínsecos a los juegos. Como el resto de pedagogías emergentes se apoya en la web 2.0, en las redes sociales y en numerosos medios digitales.

Como técnicas, recursos o pedagogías emergentes asociadas al uso de las TICs también se puede citar el *aprendizaje rizomático*¹⁴¹, por *bancos cooperativos de conocimiento* o la *educación expandida*, una modalidad que combina elementos propios de la educación formal, la enseñanza informal, el aprendizaje ubicuo y sincrónico con el uso de TICs. Por constituirse en dos tendencias cada vez más arraigadas en los centros educativos mencionaremos el *aprendizaje móvil* (m-learning o *mobile learning*) y el modelo *BYOD*.

■ Mobile learning y BYOD

El *mobile learning* es un tipo de enseñanza-aprendizaje apoyada en el uso de dispositivos móviles inalámbricos (p.e., smartphones, agendas electrónicas, tabletas o PC) y del software adecuado para acceder a la información alojada o apoyada en la red. Está considerada una metodología educativa que permite al profesorado y alumnado mantener contacto constante en cualquier momento del día, fomentando la individualización y la flexibilización de la aplicación del currículo.

Moreno (2011) destaca otras características del *mobile learning* como son: a) que es un *aprendizaje funcional y flexible* con el que se puede aprender en

¹⁴¹ Vid experiencia de aprendizaje rizomático en EF, en: http://www.colegiocapitulaciones.com/attachments/article/181/pedagogia_rizomatica.pdf

cualquier momento y desde cualquier lugar; b) que fomenta el *autoaprendizaje* porque los dispositivos móviles permiten acceder a la información en tiempo real; c) que se construye *aprendizaje objetivo* puesto que se accede y contrasta un volumen amplio de información; d) que aumenta la *motivación* porque se dispone de numerosas *apps* y *software* de apoyo que incentiva el proceso de formación, lo que impulsa la creatividad y la colaboración. Otro aspecto importante en una sociedad que mitifica lo exprés y la velocidad de acceso inmediato a los datos (avisos, mensajes, correos, recordatorios o noticias), es que permite generar contenidos y conocimiento en tiempo real.

Algunas desventajas del aprendizaje con dispositivos móviles se basan en que las pantallas pequeñas de algunos dispositivos entrañan dificultades de lectura de los textos e interpretación de las imágenes, así como y la necesidad de desplazarse por la pantalla para leer toda la información. Aunque se incrementan notablemente las aplicaciones educativas (*Apps*), las diseñadas para la enseñanza-aprendizaje de la EF son escasas. Por ello los educadores físicos suelen adaptar las *Apps* genéricas que ofrece el mercado. Otra limitación del *mobile learning* reside en la carestía de los dispositivos que puede dificultar que parte de los estudiantes no pueda acceder al citado hardware. Otras causas que explican la poca penetración del *mobile learning* son el desconocimiento y la escasa CD del profesorado que, en general, no dispone de conocimientos para integrar smartphones y tabletas en las aulas.

A pesar de lo novedoso y de las limitaciones actuales del *mobile learning*, no hay duda de que representa una tendencia en continuo crecimiento (Trujillo, 2014). Lo demuestra la aparición constante de *apps* educativas como: *Cappaces*¹⁴², aplicación para niños con discapacidad; *Smart apps for kids*¹⁴³ o *Mobile iEducator*. También emporios informáticos como Samsung, Apple (ver: <https://www.apple.com/es/education/ipad/in-the-classroom/>) o Google, entre

¹⁴² Vid. <http://cappaces.com/cappaces-com/>

¹⁴³ Vid. <http://www.smartappsforkids.com/>

otros, a través de *Google For Education* ofrecen cada vez más aplicaciones diseñadas para dinamizar la enseñanza. Un reflejo del auge del *mobile learning* se comprueba con las numerosas publicaciones, comunicaciones y conferencias en congresos y foros internacionales sobre aprendizaje móvil (ver SIMO 2014: http://www.madrimasd.org/informacionidi/agenda/foros-mimasd/2014/programa/educacion/documentos/pdf/programa_Simo_Educacion_2014.pdf).

El auge de Bring Your Own Device (BYOD)

Otra tendencia para estimular la enseñanza-aprendizaje se conoce por el acrónimo BYOD (*Bring Your Own Device*), *trae tu propio dispositivo*, una modalidad proveniente del mundo de la empresa que gana protagonismo en las escuelas porque soluciona el problema que supone la falta de dotación tecnológica de algunos centros educativos. En esencia se trata de que tanto el alumnado como el profesorado lleven sus propios dispositivos -generalmente móviles- a los centros educativos para trabajar con ellos. Allí tienen acceso a los recursos y servicios digitales tales como correos electrónicos, bases de datos y archivos en servidores, así como datos y aplicaciones personales. También se conoce como *Bring Your Own Technology* (trae tu propia tecnología) ya que de esta manera no sólo cubre al equipo sino que también cubre al software. Obviamente existen muchas brechas digitales (una de ellas debida la falta de tecnología por causas económicas), por ello es habitual que el propio centro disponga de una batería de medios a disposición del alumnado que lo necesite para aplicar esta tendencia. Asimismo, este panorama hace que algunos educadores (p.e. Acaso, 2014; Trujillo, 2014) estén cuestionando la práctica habitual de prohibir los móviles y dispositivos electrónicos en el aula y proponen convertirlos en herramientas de aprendizaje.

Mostradas algunas tendencias de la web 2.0, conviene recordar que la tecnología asociada a la CD genera nuevos medios, servicios y propuestas de innovación pedagógica (p.e. *e-learning*, *lesson-plan*, *proyectos telemáticos colaborativos*, etc.) o evoluciona los ya existentes. Contenidos, plataformas, medios y servicios digitales a los que profesores de todos los niveles y ámbitos educativos les están buscando acomodo en las aulas (Díaz, 2012). La implantación progresiva de metodologías emergentes apoyadas en tecnologías emergentes deben propiciar un cambio significativo en la manera de enseñar e incrementar la actividad teórica y práctica de los estudiantes enriqueciendo las experiencias de enseñanza-aprendizaje (Informe Aulaplaneta, 2014). Es previsible encontrar la resistencia de una parte del profesorado apegado al sistema tradicional de enseñanza, pero como sintetiza Rodríguez (2015: p. 76): *"Es importante que los docentes de EF crean en el potencial y en los beneficios que las TICs les pueden ofrecer, y que no se limiten únicamente al recurso de un día de lluvia"*.

2.5.4. LIMITACIONES Y DIFICULTADES PARA INTEGRAR LAS TICs EN LA EDUCACIÓN FÍSICA: LA IMPERMEABILIDAD TECNOLÓGICA DE LA DISCIPLINA

La literatura pone de relieve que las TICs son sólo herramientas (p.e. Cabero, 2002; Centeno y Cubo, 2013) que no tienen interés o sentido *per se*. Aunque ofrecen muchas posibilidades sólo son herramientas. Como mantiene Díaz (2012), por muchas expectativas que depositemos en las TICs, por sí mismas no van a ser la solución a las carencias de la escuela, de la educación en general o de la EF. Puesto que esta investigación se centra en la CDD de los maestros de EF, se juzga oportuno reflexionar sobre las limitaciones y las dificultades que presenta su integración en la enseñanza de la EF. También se va a reflexionar en torno a la *impermeabilidad tecnológica* de la disciplina.

Debemos tomar en consideración que la incorporación de la CDD, el desarrollo de dicha competencia en el alumnado y la generalización de las TICs en el sistema educativo son elementos recientes (oficialmente desde la aparición de la LOE, en 2006). Por ello los educadores físicos quizás no han tenido ocasión de preguntarse por qué en la EF no se ha generalizado el uso de la tecnología, máxime cuando en este tiempo otras materias como las ciencias o las matemáticas parecen haber recorrido mucho camino (Díaz, 2012). Resulta paradójico que mientras que el mundo del deporte está a la vanguardia tecnológica desde hace décadas, la EF y sus profesionales siguen instalados en lo que Díaz (2012) define como "*impermeabilidad tecnológica*", es decir, siguen mostrando un carácter tecnoescéptico que condiciona la penetración de las TICs en la enseñanza y en el aprendizaje. En este sentido, subrayando el limitado aprecio docente y la baja implantación de las TICs en la EF, Capllonch (2007: p. 71) resume de forma comparativa:

Aunque las Tecnologías de la Información y la Comunicación (...) ya cuentan con una larga tradición en las competiciones deportivas, en la gestión de la práctica, en el marketing, en la medicina rehabilitadora, el rendimiento deportivo, el entrenamiento biomecánico y el aprendizaje motor -entre otras posibilidades-, difícilmente encontramos docentes de EF capaces de defender su utilización a ultranza, con la salvedad de aquellas personas que, ya por tradición o porque procedían de otras áreas de conocimiento, se han sentido seducidas por sus posibilidades educativas.

Algunas causas que explican la insuficiente penetración tecnológica en la enseñanza de la EF es apuntada por la literatura (p.e. Ferreres, 2011; Capllonch, 2005, 2007) que alude a la escasa formación del profesorado, a su resistencia al cambio, a la escasez de recursos y medios tecnológicos disponibles o a la dificultad para adaptarse a los retos que plantea la sociedad de la información y el conocimiento. Otros argumentos que justifican dicha impermeabilidad digital en la EF son:

- La escasa formación tecnológica recibida durante la formación inicial (en los estudios de Diplomatura, Grado o Máster de EF), junto con la

orientación tecnológica que tiene la formación permanente seguida tras esos estudios, hace que los educadores físicos no se consideren capacitados para hacer un uso práctico y pedagógico de esas tecnologías (Ferrerres, 2011; Díaz, 2012).

- El desconocimiento de la existencia de numerosas herramientas y materiales curriculares multimedia relacionados con la EF, o la infravaloración de sus posibilidades educativas, hace que se usen de forma residual en las clases. En estos momentos el uso de las TICs parece estar limitado a usos puntuales en actividades o "*sesiones refugio*" propias de días de lluvia y fundamentadas en ver vídeos sobre técnica deportiva, o analizar grabaciones realizadas en clase (Rodríguez, 2015).
- La falta de infraestructuras, medios o el necesario mantenimiento tecnológico en las aulas específicas, gimnasio, patio y departamentos de EF, explica la ausencia de enseñanzas y aprendizajes implementados con recursos digitales. Los estudios constatan (p.e. Thomas y Stratton, 2006) la ausencia frecuente de dotación tecnológica en las aulas de EF, como por ejemplo, PDIs, ordenadores, proyectores multimedia o *hardware* para editar y/o reproducir vídeo.
- El exiguo tiempo disponible para enseñar y aprender en EF (en ocasiones las sesiones en el estado español pueden durar 45'), junto a las dificultades en el acceso al hardware (guardado por cuestiones de seguridad), son otros argumentos que disuaden a muchos profesionales de usar las TICs. Sacar, transportar, conectar y guardar una PDI, pongamos por caso, no es tarea sencilla cuando además se debe gestionar la asistencia del alumnado, desplazarse al patio, *calentar* o dejar tiempo para labores de higiene personal de los estudiantes.
- Otra explicación del poco uso de las TICs, es la persistencia del mito de la *incompatibilidad entre la tecnología y la práctica física*, fundamentada en la creencia de que la implementación tecnológica

va a significar una disminución del compromiso motor del alumnado (Ferrerres, 2011). Ello explica la actitud reacia de algunos profesionales que creen que el uso de TICs va a reducir el volumen de actividad física, su naturaleza ludo-práctica o su tradición experiencial. En este sentido Capllonch (2007: p. 71) explica:

parece que el problema fundamental del profesorado para dar cabida a las TIC en el ámbito de la EF escolar radica en la preocupación de ver mermado el tiempo dedicado a la ya escasa actividad motriz de los niños y niñas de nuestras escuelas.

- También explica la mencionada *impermeabilidad* tecnológica, la poca tradición de la materia en complementar la docencia presencial, realizada en el patio o en el gimnasio, con actividades *para casa* (trabajos extra-centro) como deberes de ampliación, de refuerzo, de investigación o tareas de auto-aprendizaje en las que tan útil resultaría internet como el abundante software educativo disponible.

Existen otras causas que limitan y condicionan negativamente el uso de TICs. Entre éstas destacan: a) las 70 horas lectivas anuales disponibles en EF, en EP o Secundaria en el estado español, dejan poco margen para introducir innovaciones; b) el exiguo presupuesto con el que cuentan los *departamentos* de EF impide la adquisición de software y hardware con el que implementar la docencia; c) la falta de escenarios de aprendizaje adecuados dificulta el uso de tecnologías; recordemos que en la Comunidad Valenciana el 40% de los centros educativos no tiene gimnasio, limitándose el uso de hardware; d) el desconcierto de una parte del profesorado, formado en la cultura analógica por la inferioridad frente a sus alumnos (nativos digitales) más motivados y preparados para usar las TICs hace que muchos se cuestionen cómo pueden desarrollar la CD de sus discentes si ellos carecen de dicha competencia (Valverde y Valverde, 2011).

Ante la documentada impermeabilidad tecnológica de la EF y la mejorable CD del profesorado se pueden extraer algunas conclusiones. Las dificultades

que explican la lenta penetración de las TICs en la EF (en una sociedad completamente tecnificada) justifica la necesidad de incorporar nuevos medios, competencias y habilidades profesionales para impartir EF. El *paradigma educativo competencial* vigente (LOE, 2006; LOMCE, 2014) exige incorporar junto con los contenidos tradicionales de la asignatura, nuevas capacidades que faciliten al alumnado el empleo de las TICs. Como prescribe la legislación educativa son los educadores físicos quienes tienen la responsabilidad de desarrollar las CCBB del alumnado. Capllonch (2007: p. 97) añade que: *"Somos conscientes de que el profesorado se siente desanimado ante las constantes innovaciones que tiene que abordar, y entre las que la tecnología representa para algunas personas, sin lugar a dudas, una barrera infranqueable"*; pero obviamente existen caminos para enfrentar dichas exigencias y vías para conseguir dicha integración.

Para integrar las TICs en la EF es necesario que las diferentes administraciones educativas apuesten por la dotación tecnológica de los centros y estimulen la formación del profesorado dentro de sus propios lugares de trabajo (Gibbone, Rukavina y Silverman, 2010). Se necesita habilitar espacios y tiempos concretos para que los docentes puedan mejorar su CD en horario laboral y en sus centros de trabajo. Otras propuestas que pueden fomentar la implantación de las TICs, como relata Capllonch (2007: p. 79), son:

(...) que el profesorado se organice en comunidades de práctica, grupos de trabajo y colectivos profesionales para canalizar y compartir información y experiencias, proporcionar charlas de sensibilización o seminarios de debate en torno al uso de las TIC en el área; en definitiva, se hace necesario un debate y una reflexión seria sobre las posibilidades educativas de las TIC en la EF.

En definitiva, la literatura indica que para que las TICs mejoren la enseñanza de la EF no basta con tener medios, recursos y servicios digitales. Se necesita una acción decidida de la administración educativa, de los CEIPs y una apuesta clara del profesorado para mejorar su CD y ponerla a servicio del aprendizaje competencial de su alumnado.

INVESTIGACIÓN SOBRE
COMPETENCIA DIGITAL Y
EDUCACIÓN FÍSICA:
EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y
SITUACIÓN ACTUAL

Capítulo 3

3. INVESTIGACIÓN SOBRE COMPETENCIA DIGITAL Y EDUCACIÓN FÍSICA: EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se revisan los estudios más relevantes efectuados en los últimos años relacionados con la CD diferenciando dos ámbitos, uno general, que trata sobre las investigaciones en tecnología educativa, y otro específico relacionado con la CD del profesorado de EF. La revisión de la literatura científica (libros, actas, congresos, artículos, fondos digitales, tesis doctorales, etc.) permite construir un marco teórico coherente y plantear la ulterior discusión a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

Para orientar la búsqueda y el análisis documental se han tomado como indicadores los objetivos generales y específicos de esta investigación. Los centros de interés que han guiado la revisión documental estructurados en ocho apartados son: a) la dotación tecnológica de los centros; b) la formación, conocimiento y frecuencia de uso de las TICs; c) el nivel de conocimiento y uso de herramientas y recursos; d) el grado de conocimiento y utilización profesional de diversas herramientas digitales; e) la concepción y actitud sobre las TICs del profesorado; f) la intención educativa al usar las TICs; g) el interés en recibir formación permanente en NNTT.

3.1. EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE LA COMPETENCIA TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: MARCO GENERAL

Conocer el estado de la cuestión permite identificar los antecedentes y la importancia de la investigación en el terreno de la Tecnología Educativa así

como saber cuál es el papel de las TICs aplicadas a la educación y ver la trascendencia de la inclusión de las NNTT en la docencia. En este sentido Area (2005) publica "Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación", haciendo una clasificación de las líneas de investigación que han estudiado la incorporación y el uso de las TICs en diferentes sistemas escolares. El trabajo identifica cuatro grandes direcciones: a) estudios sobre los indicadores cuantitativos del grado de presencia de las TICs en los sistemas escolares; b) estudios sobre los efectos de los ordenadores en el aprendizaje escolar; c) estudios sobre las perspectivas, opiniones y actitudes de los agentes educativos, tanto externos (administradores, supervisores, equipos de apoyo) como internos (profesorado); y d) estudios sobre las prácticas con ordenadores en los centros y aulas desarrollados en contextos reales. A continuación se presenta de forma sintetizada las principales investigaciones e informes evaluativos desarrollados entre el final de los noventa y los primeros años del presente siglo (véase tabla 12). Para ello se indican diferentes autores agrupados según el tipo y objeto de sus estudios.

ESTUDIOS SOBRE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL MARCO ESCOLAR

Tipo y objeto de estudio	Técnicas metodológicas	Ejemplos
Indicadores cuantitativos que reflejan el grado de presencia de TICs en el sistema escolar	Datos estadísticos. Encuestas a administradores Análisis documental	Euridyce (2001), Cattagni y Farris (2001), Twining (2002), OCDE (2003)
Efectos de las TICs en el aprendizaje. Rendimiento del alumno cuando aprende con ordenadores	Estudios experimentales y meta análisis	Kulik (1994), Reeves (1998), Parr (2000), Blok et al. (2002)
Perspectivas de los agentes educativos (opiniones, actitudes y expectativas) hacia las TICs	Cuestionarios de opinión y de actitud, entrevistas, grupos discusión	NCES (2000), Solmon y Wiederhorn, (2000), Cope y Ward (2002), Escudero (1989) De Pablos y Colás (1998), Cabero (2000)

ESTUDIOS SOBRE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL MARCO ESCOLAR

Tipo y objeto de estudio	Técnicas metodológicas	Ejemplos
Prácticas de uso de las TICs en centros y aulas. Cultura, formas organizativas y métodos de enseñanza con ordenadores	Estudios de caso bien de centros, bien de aulas (observaciones, entrevistas, análisis documental)	Zhao y otros (2002), Gallego (1994), Alonso (1993), Bosco (2000), Martínez (2002)

Tabla 12. Clasificación de los estudios sobre las TICs en el sistema escolar en los últimos años

Fuente: Cabero (2005)

Algunas evidencias de estas publicaciones concluyen que la integración y el uso de las TICs en las escuelas están condicionados por factores como las infraestructuras y los recursos tecnológicos disponibles, señalando otros condicionantes como las actitudes, las concepciones, las destrezas del profesorado, la cultura organizativa de la propia escuela o las formas en las que interactúa el alumnado. En este sentido, el profesorado, su formación tecnológica y pedagógica, junto con la cultura organizativa del centro son los factores clave que explican el proceso de integración curricular de las NNTT (Area, 2005).

Otros resultados de interés se encuentran en trabajos divulgados a partir del año 2005 (Area, 2005; Barroso y Cabero, 2010; Vidal, 2006) donde se indica que las innovaciones con TICs impulsadas por instituciones educativas exigen unas condiciones básicas como son: a) la existencia de un proyecto institucional que impulse y avale la innovación educativa utilizando las TICs; b) la dotación de la infraestructura y recursos informáticos suficientes en los centros y en las aulas; c) la formación del profesorado y la predisposición favorable de éste hacia las TICs; d) la existencia en los centros escolares de un clima y de una cultura organizativa favorable a la innovación con tecnologías; y e) la disponibilidad de variados materiales didácticos o curriculares de naturaleza digital. Otras condiciones que se requieren son la configuración de equipos externos, de apoyo al profesorado y a los centros

educativos, destinados a coordinar proyectos y a facilitar las soluciones a los problemas prácticos.

Otro trabajo relevante lo publica Vidal (2006) y lleva por título: *"Investigación de las TIC en la educación"*. Esta investigación es una extensa revisión bibliográfica sobre TICs y educación que pone de manifiesto que la metodología de investigación más utilizada es la cuantitativa (fundamentalmente a través de cuestionarios) y sugiere realizar estudios más contextualizados. Para ello se proponen las metodologías cualitativas como el *estudio de caso* o la *investigación-acción*. También se constata que las TICs, en general, no están produciendo cambios sustantivos, ni en la organización de los centros, ni en la formación docente, ni tampoco en la metodología empleada en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En esta línea crítica, Kirkpatrick y Cuban en su trabajo *"Computers Make Kids Smarter-Right?"* (1998: p. 35), mantienen que *"en los últimos 30 años los estudios sobre el uso de ordenadores en el aula han encontrado una evidencia moderada sobre el rendimiento académico de los estudiantes que los utilizan. Otras veces una efectividad mínima. Y otras ninguna"*.

La literatura que certifica el escaso impacto de las TICs en la mejora de la enseñanza y los aprendizajes, se ha visto confirmada con posterioridad por estudios más recientes (p.e. Area, 2008; Almerich et al., 2011; BECTA, 2007; Plan Avanza, 2007; Martín, Picos y Ejido, 2010), que muestran el escaso impacto del uso de las TICs en la escuela, la poca mejora de la calidad de la enseñanza y la escasa relevancia en la generalización de prácticas novedosas. Los trabajos indican que ni el aumento en la dotación de los centros en infraestructuras y recursos, ni los planes de formación del profesorado destinado al desarrollo de las habilidades de uso del *hardware* y *software* informático, están aportando innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en las aulas.

Otra destacada investigación es la de Sigalés, Mominó, Meneses y Badía (2008), titulada: *"La integración de internet en la educación escolar"*

española: situación actual y perspectivas de futuro. Informe de investigación". Seguramente uno de los estudios más completos realizados en nuestro país centrado en el alumnado, el profesorado y los propios equipos directivos de 17.986 centros de EP y ESO. La investigación, realizada con la ayuda del MECD, nos acerca al proceso de incorporación de las TICs al sistema educativo español. En la misma se determina la forma en la que se incorporan las TICs a las prácticas pedagógicas, se precisa el nivel de conocimientos y la CDD y, se definen los obstáculos y facilitadores para la incorporación de las TICs a la enseñanza. También aborda la percepción y las expectativas de la comunidad escolar (de directores, profesores y alumnos) en el proceso de incorporación de las TICs en la actividad educativa y describe las características e infraestructura tecnológica disponible en los centros educativos. Algunas conclusiones destacables de este trabajo son: a) que los centros públicos están mejor dotados que los privados; b) que los directivos y los profesores jóvenes parecen tener mayor CD que los veteranos; y c) que los docentes de más edad y las profesoras parecen tener un menor nivel de competencias y una menor experiencia en el uso de las TICs. Sin embargo estas diferencias detectadas entre el profesorado, por razones de género, no se evidencian entre el alumnado de los centros estudiados. Otros datos analizados indican que las TICs se usan generalmente como apoyo a la transmisión de conocimientos teóricos o para la mera búsqueda de información, quedando al margen su utilización en la construcción autónoma de aprendizajes o en el fomento de la autonomía e iniciativa en la vida académica de los estudiantes.

3.1.1. APROXIMACIÓN A LA INVESTIGACIÓN SOBRE LAS TICs EN EL MARCO EUROPEO

Las investigaciones y macroestudios internacionales, realizados en el contexto europeo, en su mayoría efectuados por instituciones educativas

gubernamentales permiten establecer comparaciones con el contexto en el que se enmarca esta tesis y ofrecen una panorámica amplia del tema estudiado. Situar el actual *paradigma de enseñanza competencial* o analizar la *CDD*, requiere tener presente que ambos escenarios son el fruto de macropolíticas de los gobiernos europeos consensuadas en el seno de la Unión Europea en la primera década del siglo XXI (p.e. a través del Proyecto “*Definition and Selection of Key Competencies*”, OCDE de 2002; *Eurydice* en 2003; COM 548, Recomendaciones del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea en 2005). Ese contexto de integración y de unidad de acción educativa transnacional es importante para conocer los resultados de aquellas investigaciones y contextualizar las recomendaciones que se realizan. También se debe recordar que la implantación de la tecnología educativa en la escuela y las investigaciones sobre sus efectos se iniciaron en algunos países europeos mucho antes que en el nuestro, por lo que ofrecen resultados de evidente interés.

Por su capacidad compilatoria mencionaremos la investigación de la European School Net (EUN): “*The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*” publicado en diciembre de 2006¹, en el marco de trabajo de la Comisión Europea del sector de las TICs. Este conjunto de informes se centra en el estudio del impacto de las TICs en las escuelas, analizando la importancia en el aprendizaje de los estudiantes, el impacto de las NNTT en los maestros y en la enseñanza y destaca las brechas digitales y limitaciones detectadas en dichos países. En esencia, es una memoria integrada por estudios internacionales² presentados en la tabla 13.

¹ Autores: Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). Consultar en: http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf

² Se nutre de 17 estudios realizados a nivel internacional, formados por un consorcio de 31 ministerios de educación europeos, instituciones educativas, docentes e investigadores de prestigio

RESUMEN DE LOS INFORMES DE LA EUROPEAN SCHOOL NET (EUN), SOBRE LA CD EN LAS ESCUELAS EUROPEAS

Título del Estudio	País	Referencia Corta
The Becta Review 2006: <i>Evidence on the progress of ICT in education'</i>	Reino Unido	Becta (2006)
<i>Key data on ICT in schools in Europe</i> How boys and girls are finding their way with ICT?	Unión Europea	Eurydice (2004 y 2005)
ICT Education Monitor: Eight years of ICT in schools	Holanda	Kessel (2005)
Are students ready for a technology rich world? <i>What PISA studies tell us?</i>	Internacional	OECD (2004)
Elearning Nordic 2006: <i>Impact of ICT on Education</i>	Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca	Ramboll Management (2006)
Evaluation of ITMF: <i>Overall Results</i>	Dinamarca	Ramboll Management (2005)
Ernist ICT Schoolportraits	Unión Europea	European Schoolnet (2004)
Benchmarking Access and Use of ICT in European schools	Unión Europea	Empirica (2006)

Tabla 13. Resumen de diferentes estudios transnacionales que integran el macro-informe de la *European SchoolNet* (EUN), sobre la CD de las escuelas europeas (Diciembre, 2006)

Del macroestudio continental se significan contribuciones entre los cuales destacamos los siguientes: a) se constata una evolución y una mejora continua de la CD de los maestros en los distintos países, más de *habilidades tecnológicas* que de *competencias digitales* orientadas a la mejora de los aprendizajes del alumnado; b) que las TICs se usan para apoyar las pedagogías existentes más que para innovar en la forma de enseñar; c) que los diferentes programas nacionales de desarrollo de competencias digitales han tenido un impacto limitado en las competencias pedagógicas de los

maestros y en los métodos de enseñanza utilizados; d) que el profesorado que más usa las TICs pertenece a las áreas de ciencias, matemáticas e informática; e) que las TICs suelen usarlas profusamente aquellos maestros y maestras que son usuarios experimentados; f) que el impacto de una aplicación específica o de un dispositivo TIC depende de la capacidad del maestro para obtener el mejor provecho pedagógico, más que de la habilidad instrumental para utilizarlo; y g) que las TICs pueden mejorar la enseñanza optimizando lo que ya está en práctica o también mejorar la docencia introduciendo nuevas y mejores maneras de aprender y de enseñar.

Otras consideraciones que destacan los informes europeos se basan en que los docentes todavía no aprovechan el potencial creativo de las TICs y que aún no explotan la creación de ambientes de aprendizaje, ni estimulan la participación activa de sus estudiantes para generar conocimiento aplicado. Los diferentes expertos internacionales, organismos e instituciones que participan en el estudio hacen recomendaciones para lograr una enseñanza eficaz a través de las TICs. Algunas de las más resaltables son:

- *Sobre el diseño de políticas a nivel nacional, regional y escolar:* proponen un plan para la transformación a través de las TICs, incluir nuevas competencias en los esquemas curriculares y de evaluación. Recomiendan consensuar a nivel político una estrategia clara que apueste por invertir en la consolidación de las TICs y motivar y recompensar a los docentes para que las usen.
- *Sobre las acciones en las escuelas:* se propone incorporar la estrategia de las TICs a las destrezas generales de la escuela (utilizarlas para cualquier aprendizaje y materia) y transformar las actitudes positivas hacia las TICs de los docentes y discentes en prácticas más eficientes.

- *Sobre la investigación y el desarrollo:* se recomienda considerar métodos de investigación sensibles al contexto y orientados al proceso, crear vínculos más fuertes entre la investigación y la práctica y fomentar en mayor medida la investigación nacional sobre el impacto local de las TICs.

■ Aportaciones de la Comisión Europea

Otra investigación a referenciar, es el marco del plan de acciones "*Lisbon Strategy and Policies for the Information Society*" (Lisbon Strategy and I, 2010), patrocinada por la Comisión Europea a través del estudio "*eLearning Policy Indicators 2006*". La intención de este trabajo es obtener información sobre la dotación de recursos y el uso educativo de las TICs en la educación obligatoria. El resultado se plasma en el informe "*Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries*" (2006)³. En el proceso se utilizaron dos cuestionarios: el "*HTS - Head Teacher Survey 2006 Questionnaire*", dirigido a los directores de las escuelas y el "*CTS-Classroom Teacher Survey 2006 Questionnaire*", para recoger información sobre el uso tecnológico en la práctica educativa. Ambos se aplicaron a 10.456 directores de escuelas (HTS) y 20.449 profesores y profesoras de la Unión Europea (UE) en la primavera de 2006. Entre las conclusiones destacables del estudio se dice:

- *Respecto al uso de ordenadores.* La utilización de ordenadores ha llegado prácticamente al 100% de las escuelas de los estados miembro de la UE25, existiendo diferencias muy importantes en cuanto al número de ordenadores para cada 100 alumnos.

³ Vid documento íntegro en : http://www.empirica.biz/publikationen/documents/No08-2006_learnInd.pdf

- *Internet.* La mayoría de escuelas europeas tienen acceso a internet (más del 90% de los centros), creciendo la probabilidad de disponer de acceso a *la red* según aumenta el nivel educativo. Donde se documentan amplias diferencias es en el tipo de conexión, disponiendo de banda ancha una media del 67% y existiendo una correlación positiva entre el nivel educativo y el ancho de banda disponible.
- *Enseñanza de la informática.* La informática se enseña como una materia separada en la mayoría de los países europeos. Portugal, Italia y España están más retrasados en la integración de las TICs y no suelen utilizarlas como elemento propio en el aprendizaje de las materias, aunque sí como materia separada, denominada *informática*.
- *Frecuencia de uso de las TICs en las aulas.* En la mayoría de los países europeos crece tanto la frecuencia como la intensidad de los usos de TICs en las aulas. La intensidad del uso de las TICs varía mucho según países, siendo el Reino Unido, donde el 38% del profesorado responde que utiliza las TICs en más del 50% de sus clases. Internet y las NNTT juegan un papel importante en la enseñanza de idiomas extranjeros, siendo destacable que más del 50% de los centros las usan para apoyar al alumnado con necesidades educativas especiales (NNEE).
- *Correo electrónico, página web escolar, intranet y red local.* Dos tercios de los profesores europeos tienen correo electrónico, facilitado por el sistema educativo, pero sólo una cuarta parte de los alumnos disponen de él. Casi dos terceras partes de las escuelas europeas dispone de página web propia.
- *Soporte y mantenimiento.* Hay grandes diferencias en cuanto a la existencia de mantenimiento relacionado con las TICs, con una media europea del 47%.

Estos macroestudios europeos anteriores a 2008 se ven refrendados por el más reciente, titulado: *"Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe"* (2011), de EURIDICE⁴. Este trabajo continúa con la línea de informes previos sobre el uso de las TICs en los centros escolares de Europa, analizando tanto la enseñanza y el aprendizaje con TICs como su uso para promover la innovación educativa y el fomento del desarrollo de la creatividad en el alumnado. Asimismo, examina las infraestructuras TIC, su integración en el currículo y también reflexiona sobre el papel de la tecnología educativa en el desarrollo de las competencias para el siglo XXI. Entre sus conclusiones se destaca que: a) los indicadores utilizados presentan una población escolar completamente integrada en el mundo multimedia, afirmándose taxativamente: *"las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y apuntalan la educación de nuestros hijos"* (p. 9); b) en todos los países europeos existen políticas nacionales sobre TICs que suelen abarcar todo el proceso de aprendizaje y están encaminadas a proporcionar al alumnado y profesorado mejoras en su CD; c) las CCB, incluida la digital, se incluyen de forma habitual en los currícula nacionales y, de hecho éstos recomiendan utilizar las TICs en los procesos de enseñanza aunque pocos las evalúan; d) no suele haber grandes diferencias entre centros en cuanto a disponibilidad de equipamiento TIC, aunque sí respecto a la dotación de software educativo, mantenimiento y personal especialista de apoyo; y e) los objetivos de aprendizaje de las TICs figuran sobre todo en el currículo de educación secundaria estando menos presente en el de Educación Primaria.

Los resultados de estos estudios concuerdan genéricamente con los que aporta la literatura del contexto español (p.e. Area, 2005 y 2008; Almerich et al., 2011; Martín, Picos y Ejido, 2010). Esta similitud de resultados y

⁴ *Eurydice* está formada por 37 unidades nacionales ubicadas en los países que participan en el programa de la UE, ámbito del aprendizaje permanente. Fue creada por la Comisión Europea en 1980 para intercambiar información sobre sistemas educativos de los países miembros

conclusiones -elaborados sobre la misma temática, niveles educativos y cronología -entre las investigaciones internacionales y las realizadas en nuestro país permite realizar una interesante transferencia. Es destacable la orientación tecnológica que presentan dichos estudios, más centrados en la alfabetización informática o tecnológica del profesorado que en la investigación de su CD. Esta tesis defiende que al abordar la CDD también se deberían abordar otros ámbitos o subcompetencias que la identifican, por ello se echa en falta el análisis de los aspectos éticos, los actitudinales y las repercusiones sociales y legales y sobre todo la investigación de la intencionalidad didácticopedagógica del uso de recursos digitales en las aulas. La orientación tecnológica de la mayoría de investigaciones recientes, junto a la necesidad de ampliar el análisis de la CD, da sentido a la presente tesis puesto que dicha competencia se está investigando poniendo el foco en lo *tecnológico* y mientras se descuida lo *metodológico*.

Sobre las líneas de investigación de carácter genérico (no centradas en el área de EF) los estudios plantean reparos y desmitifican los efectos reales de la educación implementada con TICs. Así lo manifiestan Barroso y Cavero (2010), en su revisión de investigaciones realizadas entre los años 2005 y 2008, al señalar que la investigación sobre la competencia tecnológica y el uso de las TICs en educación adolece, en general, de consecuencias prácticas para la mejora de la calidad educativa. Esto puede deberse a distintas circunstancias como la dificultad de comprender fenómenos tan complejos como la educación a través de la investigación cuantitativa, a los propios diseños y estrategias de investigación que se han utilizado o porque muchas investigaciones han partido de concepciones demasiado técnicas e instrumentales.

Barroso y Cavero (2010) identifican además otras limitaciones como las carencias al plantear problemas experimentales, no homogeneizando los grupos control y experimental, no controlando las variables extrañas o la no equivalencia en la intervención. Los autores señalan otras limitaciones de la

investigación en tecnología educativa como no controlar el efecto novedoso de las TICs, no identificar con suficiente claridad el papel que desempeña el profesor en el uso de las tecnologías o no dar la importancia suficiente a los efectos del contexto y el ambiente en la enseñanza con NNTT. Otras carencias que destaca la literatura sobre la investigación realizada se refieren a la ignorancia de variables significativas como serían actitudes de la población analizada, la falta de recursos o la complejidad de la dimensión organizativa en el uso de las TICs. Para que la investigación evolucione se insiste en plantear iniciativas que trasciendan de la orientación tecnológica de los estudios y centren el problema en el estudio y desarrollo de competencias pedagógicas, estudios que promuevan la aplicabilidad real y contextualizada de sus hallazgos e investigaciones que fijen la atención en el factor personal-profesional, además del interés instrumental.

3.2. INVESTIGACIÓN SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y EDUCACIÓN FÍSICA. MARCO ESPECÍFICO

3.2.1. RETROSPECTIVA SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y LA EDUCACIÓN FÍSICA

Con apoyo documental de revistas digitales relacionadas con la tecnología educativa (p.e., *Relieve*⁵, *RIE*⁶, *Pixel-Bit*⁷, *Eduotec*⁸), bases de datos (*ISOC* entre otras) o buscadores de literatura científica (p.e. *DOAJ*⁹, *Scirus*¹⁰ o *World Wide*

⁵ Vid: <http://www.uv.es/relieve/>

⁶ Vid: <http://revistas.um.es/rie/>

⁷ Vid: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/>

⁸ Vid: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec33/revelec33.html>

⁹ Vid: <http://www.doaj.org/>

¹⁰ Vid: <http://www.scirus.com>

Science¹¹), se realizó una revisión de las investigaciones relacionadas con la competencia en TIC en el marco de la EF en Primaria, priorizando trabajos publicados en la última década. Además se analizaron numerosas tesis nacionales e internacionales (depositadas en repositorios como la *MIT Theses in Dspaces*¹², *Cybertheses*¹³, *DART*¹⁴, *ADT*¹⁵ *Tesis Doctorales en Xarxa*¹⁶ o *DIALNET*¹⁷). Algunos de los trabajos consultados, destacan por su relevancia y por su profundidad en el tema estudiado. En la tabla 14 se indican las mencionadas tesis y se les clasifica según la relevancia del estudio de la CD en EF en Educación Primaria.

TESIS DE INTERÉS RELACIONADAS CON LA CD DEL PROFESORADO DE EF

Título de la investigación	Autor/ año	Director / Universidad	Relevancia CD en EF Primaria
<i>La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la EF de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas</i> ¹⁸	Ferreres, C. (2011)	Martín, G. Universitat Rovira I Virgili	Alta
<i>Influencia de un programa de EF basado en competencias motrices, digitales y lingüísticas, en la transmisión y adquisición de valores individuales y sociales en un grupo de 5º de Educación Primaria</i> ¹⁹	García, A. (2011)	Cepero, M.M. U. Granada	Media
<i>L'actitud crítica sobre el culte al cos des de l'educació física. Investigació-acció entorn del disseny, aplicació i avaluació d'un recurs educatiu multimèdia</i> ²⁰	Tirado, M.A. (2010)	Rosselló, M. R. U. Illes Balears	Media

¹¹ Vid. <http://worldwidescience.org>

¹² Vid. <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/7582>

¹³ Vid. <http://cyberdocs.univ-lyon2.fr/>

¹⁴ Vid. <http://www.dart-europe.eu/basic-search.php>

¹⁵ Vid. <http://www.caul.edu.au/caul-programs/australasian-digital-theses>

¹⁶ Vid. <http://www.tdx.cat/>

¹⁷ Vid. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/portadatesis>

¹⁸ Disponible en: <https://www.educacion.es/teseo/mostrarrref.do?Ref=966528>

¹⁹ Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/51211>

²⁰ Disponible en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/9398>

TESIS DE INTERÉS RELACIONADAS CON LA CD DEL PROFESORADO DE EF

Título de la investigación	Autor/ año	Director / Universidad	Relevancia CD en EF Primaria
<i>Las NNTT de información y comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de EF de la III etapa de educación básica de los municipios Torbes e independencia del estado Táchira-Venezuela²¹</i>	Moreno Flórez, P. A. (2005)	Marqués, L U. Rovira I Virgili	Alta
<i>Diseño, evaluación y aplicación de un recurso multimedia en la enseñanza del mini balonmano en maestros especialistas en EF</i>	Gil, P. (2009)	Sáenz-López, P. y Ignacio, J. U. Huelva	Media
<i>Las Tecnologías de la información y la comunicación en la EF de Primaria: estudio sobre sus posibilidades educativas²²</i>	Capllonch, M. (2006)	Lleixà, T. y Gros, B. U. Barcelona	Muy alta

Tabla 14. Trabajos académicos relacionados con la Competencia TIC en EF en Primaria

Fuente: elaboración propia

De los trabajos e investigaciones recientes se extraen conclusiones significativas relacionadas con los diferentes objetivos de nuestra tesis doctoral. Entre ellas destacan:

- A. Sobre la dotación y los medios tecnológicos de los que disponen los maestros en los centros de trabajo resaltan, por su amplitud y rigor, dos estudios de gran trasfondo a la enseñanza de la EF.
- El informe *“Datos y Cifras: Curso escolar 2012-2013”* del Ministerio de Educación Cultura y Deportes²³, que en el apartado, *“Las Tecnologías de la Información y la Educación”* hace una comparativa, entre comunidades autónomas, de distintos parámetros como la ratio alumno-ordenador por aula, la conexión de banda ancha disponible en los centros y el uso de internet entre el alumnado de 10 a 15 años (Tercer Ciclo de Primaria y Secundaria). Del mismo se desprende, en

²¹ Disponible en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/8917>

²² Disponible en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/2907>

²³ Vid: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/estadisticas/indicadores-publicaciones/datos-cifras/datos-y-cifras-2012-2013-web.pdf?documentId=0901e72b81416daf>

datos referidos a la *Comunitat Valenciana*, que el número de alumnos por ordenador en colegios públicos es de 5,2; más alto que la media nacional que es de 3,0 estudiantes por cada computadora. El 87,3% de los centros públicos de Primaria tienen conexión a internet, cuando en el curso 2005-2006 sólo disponían del servicio el 34,2%. Otro dato relevante es el incremento en la utilización de internet de los estudiantes para tareas académicas o trabajos escolares, dentro y fuera del centro, que es del 87,2%; frente al 71,1% del año 2006.

- En otro destacado estudio del MECD "*Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros educativos no universitarios. Curso 2010-2011*"²⁴, desarrollado en el marco de cooperación establecido entre el Ministerio de Educación y las Administraciones educativas de las CCAA, se analizan las variables equipamiento informático y red del centro y el uso que el profesorado hace de las TICs. Según el estudio el número medio de ordenadores por unidad escolar pasa de 4,3 a 5,4 y el número medio de profesores por ordenador de 2,8 a 2,5 entre los cursos 2009-2010 y 2010-2011. Por CCAA se observa que la práctica totalidad de los centros tiene conexión a internet y que el ADSL es el tipo de conexión más habitual en todas ellas. Estos resultados evidencian la notable mejoría producida en la red educativa pública en cuanto a la dotación tecnológica así como la mayor calidad de servicios con los que cuentan profesorado y alumnado. Resalta el incremento en el uso de recursos y servicios digitales en tareas de enseñanza-aprendizaje y se prueba un ligero retraso en la implantación de las TICs en la Comunidad Valenciana respecto a otras CCAA.

²⁴ Vid:

<https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.mecd.gob.es%2Fdctm%2Fministerio%2Fhorizontales%2Festadisticas%2Fno-universitarias%2Fcentros%2Fsoc-inf-com%2F2010-2011%2Fsice1011.pdf%3FdocumentId%3D0901e72b813ce50c>

- B. Sobre la formación TIC, inicial y continua, que reciben los maestros de EF de Primaria, destacan los estudios de Moreno (2007), *"Las NNTT de información y comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de Educación Física"* o el de Ferreres (2011), *"La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la EF de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas"*. Ambas investigaciones ofrecen excelentes referencias sobre el conocimiento que tienen los educadores físicos sobre las TICs, sobre los planes de estudio y la formación que recibe en CD. Además se destacan sus carencias en el ámbito formativo y se hacen propuestas de mejora para el futuro.
- C. Respecto al nivel de conocimiento y uso de las herramientas y recursos TIC por los docentes de EF, destaca el trabajo de García (2011), *"Influencia de un programa de EF basado en competencias motrices, digitales y lingüísticas, en la transmisión y adquisición de valores individuales y sociales en un grupo de 5º de Educación Primaria"*, así como el de Tirado (2010), *"L'actitud crítica sobre el culto al cos des de l'educació física. Investigació-acció entorn del disseny, aplicació i avaluació d'un recurs educatiu multimèdia"*. Los estudios ofrecen una perspectiva práctica de cómo integrar las TICs en la enseñanza-aprendizaje de la EF y cómo implementar su enseñanza y sobre las funciones de la tecnología digital en el área de EF.
- D. Sobre la concepción, creencias y las actitudes de los maestros de EF sobre las TICs, su integración docente destacamos la tesis de Capllonch (2005): *"Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la EF de Primaria: estudio sobre sus posibilidades educativas"*. Del mismo destacan los datos sobre los beneficios que aportan las TICs a la enseñanza-aprendizaje de la EF, las circunstancias que rodean su uso, las experiencias existentes o las necesidades de incorporarlas a la

enseñanza de la materia. Sobre la demanda e interés del profesorado por recibir formación continua en NNTT se concluye que las TICs no deben restar protagonismo, sustituir ni devaluar las experiencias motrices. Aunque se destaca el gran potencial formativo de la tecnología educativa, se incide en su correcta gestión. El estudio advierte que cualquier modificación del *statu quo* de la disciplina va a requerir esfuerzo, reflexión, planificación y un cambio de actitud del profesorado, y no exclusivamente mayor nivel de dotación tecnológica. Como quiera que el trabajo, aunque relevante, fue realizado hace una década, se juzga oportuno que en el futuro se profundice en el estudio de variables como las creencias, las expectativas y las actitudes del profesorado sobre las oportunidades educativas que pueden generar las TICs.

Además de estas investigaciones centradas en el ámbito de la EF, también se ha considerado, por su transferencia a esta investigación, analizar estudios provenientes de otras áreas de conocimiento como el estudio de Santandreu (2006), *"La formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación del Profesorado de Matemáticas"* donde se hace una revisión crítica del proceso de formación inicial y continua del profesorado. Asimismo, se han tenido presentes aportaciones como las de Mengual y Blasco (2006)²⁵ que utilizan una escala que evalúa el nivel de destrezas y competencias técnico-informáticas del profesorado y su percepción didáctica para usar las TICs. Entre las aportaciones del trabajo, se encuentran referencias concernientes al género que evidencian como las mujeres, a pesar de percibirse menos capacitadas que los hombres en el uso de las TICs, obtienen puntuaciones más relevantes referidas a las destrezas de uso.

²⁵ Vid: En Jiménez A. y Lou M.A. (Eds.) *Actas V Congreso Internacional de Educación y Sociedad*. Granada: Eideo Granada S.L., en: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2895/1/Mengual-Andres-2.pdf>

3.2.2. LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA COMPETENCIA DIGITAL Y EDUCACIÓN FÍSICA EN LA ACTUALIDAD

En la actualidad, existe una notable presencia de los educadores físicos en la red, a través de blogs docentes, edición de revistas digitales, de wikis colaborativas o participación en redes sociales como *Twitter* o *Facebook*. Dicha visibilidad se corresponde con un importante incremento en la producción científica - visible en revistas nacionales e internacionales - de trabajos relacionados con la CD.

Entre las publicaciones del último lustro, años 2008-2013, se identifican como tendencias de investigación trabajos relacionados con la utilización de diferentes herramientas digitales aplicadas a la enseñanza de la disciplina, como por ejemplo el realizado por Santos y Fernández-Río (2012), *"EL uso pedagógico del blog: un proyecto de investigación-acción en la materia de Educación Física en Educación Secundaria"*. Este estudio indaga sobre los efectos del uso del blog como recurso de apoyo a la EF en estudiantes de la ESO. También son numerosas las publicaciones sobre WebQuest como *"Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la Educación Física, la WebQuest como recurso didáctico"* de Queralt y Oleguer (2012). También destaca el trabajo realizado por Bermúdez (2008) *"Catalogación y valoración de las WebQuests desde el área de Educación Física y el tratamiento de temáticas transversales"* donde clarifica los índices de calidad presentes en determinadas webs de EF.

Otra línea de investigación detectada en la revisión de la literatura se relaciona con la aplicación de las TICs en los nuevos planes de estudios universitarios, tema sensible en un momento en el que la universidad está inmersa en la aplicación y el desarrollo de los nuevos Grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. En este sentido, destacan aportaciones como la de Sánchez, Prendes, Martínez, Carmichael y Martínez (2011), *"La adaptación de las titulaciones de formación de docentes al EEES:*

las TIC en los nuevos planes de estudio". El trabajo profundiza en la presencia de asignaturas relacionadas con las TICs en los nuevos planes de estudio y evidencia que, mientras en los antiguos títulos universitarios se ofrecía una formación común, en los nuevos planes de Grado se producen asimetrías respecto a la presencia de materias relacionadas con las TICs, según la universidad y el grado estudiado. También constatan una mayor formación tecnológica en el Grado de Primaria que en el de Infantil.

Otras líneas de trabajo trascienden al análisis de las herramientas y recursos digitales y ponen el acento en aspectos didácticos y exploran las bases pedagógicas sobre las que se apoya la CD de los educadores físicos, como el trabajo de Díaz (2013), "*La enseñanza de la Educación Física implementada con TIC*", donde se reflexiona sobre la necesidad de anteponer los procesos pedagógicos a los tecnológicos, desmonta el mito de la incompatibilidad entre la tecnología y las prácticas físicas.

En una revisión de la literatura internacional sobre la temática de interés de la presente tesis, se constata que existen más estudios sobre la CD de los educadores físicos. En las dos últimas décadas son prolijas las investigaciones sobre las actitudes y la formación tecnológica y las centradas en otras variables como el uso y las estrategias de inclusión de las TICs en la enseñanza-aprendizaje (p.e. Judson, 2006; Lee y Solmon, 2005; Levin y Wadmany, 2006; Park y Ertmer, 2008). Dichos trabajos, aunque están más orientados al estudio de la competencia tecnológica que de la digital ayudan a contextualizar el tema de nuestra tesis. En esta línea destacan algunas investigaciones con temática análoga al contenido de nuestro trabajo. A saber.

La primera referencia ha sido relevante por su carácter cuasi profético confirmado por estudios posteriores. Se trata del trabajo "*Technology and Physical Education: Present, Possibilities, and Potential Problems*" de Silverman (1997) que enfoca tres aspectos esenciales en la relación TICs-EF. Estos son el uso de las TICs, hacia dónde se debe ir y qué problemas se pueden

encontrar durante ese proceso. El autor identifica cuatro posibles problemas: a) la comparación entre los que pueden disfrutar de recursos tecnológicos y los que no disponen de ellos; b) la actividad física en comparación con la tecnología; c) cuál es la mejor manera de enseñar integrando de forma provechosa las TICs; y c) la cuestión de la formación docente. Sobre los usos de la tecnología se describen algunas utilidades que posteriormente han sido tendencia, como la enseñanza asistida por ordenador y otros dispositivos electrónicos aplicados en la gestión de la asignatura de EF, el control de actividades y tareas realizadas en el aula, la evaluación y el control de las actividades de los estudiantes y la planificación y programación de los programaciones didácticas. De los usos se destaca su relevancia en los procesos de evaluación, especialmente de las capacidades y habilidades físicas. Sobre el futuro de la tecnología, Silverman (1997), pronostica una rápida generalización del uso de las TICs en EF y apunta las actividades educativas en las que pueden ser útiles, como el apoyo a la instrucción, a las actividades interactivas o la ayuda en el control de la actividad física. El trabajo identifica algunos problemas que puede ocasionar el uso de las TICs reconociendo que la tecnología no será la panacea definitiva. En primer lugar destaca que la desigualdad en el acceso a los recursos tecnológicos por diferencia de estatus económico, puede generar una brecha digital entre los centros; al tiempo que destaca la paradoja que se produce en muchos centros que se empeñan en proporcionar equipo tecnológico mientras ignoran la formación digital de sus maestros, lo que obviamente hace que no se aprovechen pedagógicamente dichos medios. El autor advierte sobre el impacto negativo que las TICs pueden tener en los niveles de actividad física de los estudiantes, lo que claramente llevaría a incumplir los objetivos de la materia. El trabajo mantiene que la utilización de tecnología no puede disminuir la calidad docente, su inclusión no debe ir en detrimento de las interacciones personales, el disfrute de las experiencias motrices, limitar la capacidad de aprendizaje o disminuir la promoción de actividad física

especializada, saludable y lúdica. Al respecto Silverman (1997: p. 312), concluye de forma premonitrice: *"un mal profesor probablemente seguirá siendo un pobre profesor cuando utilice el ordenador en educación física"*; destacando así la innegable relevancia de lo pedagógico sobre lo tecnológico. También dice que el mayor obstáculo para la integración de las TICs es la formación del profesor y recomienda integrar la CD en todos los planes de formación del profesorado para que los futuros maestros a su vez las puedan integrar de forma racional en sus prácticas.

Otro destacable estudio sobre la CD de los educadores físicos, lo publican en 2008, Woods, Goc, Miao y Perlman, *"Physical educators' technology competencies and usage"*. La investigación se realizó con 404 docentes norteamericanos mediante un *e-cuestionario* y se examinó la CD percibida por los profesores de EF, el uso preferente que hacían de las TICs, la formación recibida y las actitudes y creencias sobre el uso de las NNTT. Entre las conclusiones más significativas de la investigación, los autores destacan un alto nivel de CD percibida, aunque existen diferencias en función de ciertas variables como el género, los años de experiencia y la formación inicial y continua recibida; la aplicación y uso de recursos digitales depende en gran medida de la disponibilidad de medios existente en los centros; que los profesores con menos años de experiencia utilizan más la tecnología que los más antiguos; y que los maestros varones son más propensos a usar TICs que las mujeres. Los resultados subrayan cuatro aspectos fundamentales para integrar las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje: a) la falta de presupuesto y recursos tecnológicos dificulta la introducción y el uso de las TICs en la enseñanza de la EF; b) la necesidad de formación docente es una dificultad añadida profesional para introducir las NNTT en sus aulas; c) aunque los profesores manifiestan buena actitud hacia la tecnología y consideran que la CD es un patrimonio profesional importante, no explotan todo su potencial pues carecen de formación específica adecuada; y d) la falta de espacios en el gimnasio para instalar o almacenar los medios digitales supone otro elemento que dificulta el uso de TICs. El estudio, en

definitiva, constata la correlación directa entre la CD percibida por los maestros y el uso de tecnología.

Otro argumento destacable (también evidenciado en estudios de carácter nacional, como por ejemplo, Ferreres, 2011 o Capllonch 2008), es que algunos educadores físicos de Primaria son reacios a la inclusión de las TICs al juzgar que existe un antagonismo entre su uso y el tiempo de experiencias motrices de los estudiantes. Por ello anteponen la actividad física a la utilización de recursos tecnológicos. Sin embargo, también se suele concluir que los maestros piensan que las TICs ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y la realización de evaluaciones más eficaces.

Otra notable investigación es "*What we are really doing with ICT in physical education: a national audit of equipment, use, teacher attitudes, support, and training*" (Thomas y Stratton, 2006). Este estudio se realizó en más de 250 escuelas de toda Inglaterra indagando sobre la dotación de los centros, la formación digital de los docentes, la actitud hacia las TICs y la orientación y el uso que se les daba en la enseñanza de la EF. La investigación aprecia notables desigualdades en la dotación de hardware y software y el uso tecnológico en los centros de EF. Thomas y Stratton (2006) demuestran que, en general, los educadores físicos son partidarios de integrar las TICs en la EF y las ven como una herramienta valiosa para la promoción efectiva, la enseñanza y el aprendizaje. Los autores sugieren la conveniencia de crear y estandarizar modelos de buenas prácticas para asegurar el mejor uso de las TICs. Asimismo reclaman mayor formación continua de los docentes para que las TICs sean algo más que un mero entretenimiento en las escuelas.

Por su alcance y afinidad con nuestra investigación destaca el trabajo de Gibbone, Rukavina y Silverman (2010), "*Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice*". Este estudio, realizado con 616 educadores físicos de Secundaria de EE UU (en 42 estados de la unión) se centra en las actitudes y creencias vinculadas con las prácticas

docentes. También se ocupa de la formación tecnológica recibida por los docentes, los medios de los que disponen, el uso que le dan a los recursos tecnológicos y la CD autopercibida. Entre las conclusiones más relevantes se evidencia que: a) muchos docentes adquieren su CD de forma autodidacta, lo que supone un proceso de formación más dilatado y que dicha formación se manifiesta como un factor clave que condiciona la actitud y el posterior uso de los recursos digitales; b) el uso de las TICs depende de la actitud de los docentes y del equipo disponible, siendo los ordenadores, el correo electrónico e internet los elementos más utilizados, generalmente, para uso personal y no tanto para la fase preactiva, ejecutiva o la evaluación de la docencia; c) la inmensa mayoría de participantes reconoce buena actitud y disposición a usar las TICs para la enseñanza, especialmente aquellos maestros centrados en las necesidades del aprendizaje y en la implicación activa de sus estudiantes, además, el 77% de educadores físicos indican que integrar las TICs en clase fomenta la motivación y participación de los estudiantes; d) se destaca que las actitudes positivas sobre el valor pedagógico de la tecnología correlaciona directamente con la cantidad y calidad de la formación. El estudio destaca la similitud de sus hallazgos con similares investigaciones realizadas en otras áreas educativas diferentes a la EF.

Para finalizar este capítulo, se muestra un resumen (tabla 15) con las investigaciones que han abordado el estudio de la CD del profesorado en EF, así como las principales variables analizadas. Considerando las diferentes referencias bibliográficas que se muestran en la tabla, se han organizado las variables de estudio en: a) Datos profesionales; b) Dotación TIC; c) Formación, CD percibida y Frecuencia de uso; d y e) Conocimiento; f) Actitudes, Creencias; g) Uso Educativo; h) Interés por las TICs. En síntesis, estas agrupaciones de variables deberían ser consideradas para estructurar los bloques de análisis de cualquier investigación que esté focalizada en el

análisis de la CD entre el profesorado de EF con el fin de abordar un estudio completo sobre la temática.

INVESTIGACIONES DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO DE LA CD PROFESORADO DE EF						VARIABLES ANALIZADAS						
AÑO	AUTOR	TÍTULO	TIPO INVEST	MUESTRA	OBSERVACIONES	A. Datos profesionales	B. Dotación TIC	C. Formación, CD percibida y frecuencia uso	D. Conocimiento	E. Actitudes, Creencias	F. Uso Educativo	G. Interés por las TICs
1997	Silverman, S.	<i>Technology and Physical Education: Present, Possibilities, and Potential Problems</i>	Artículo /ensayo	-	EF			X	X		X	
2006	Thomas, A. Stratton, G.	<i>What we are really doing with ICT in physical education: a national audit of equipment, use, teacher attitudes, support, and training</i>	Cuantitativa Cuestionario	500 escuelas; n=252 profesores EF Pri. Secu.	EF Inglaterra		X	X	X		X	
2007	Moreno, P. A.	<i>Las NNTT de información y comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de EF de la III etapa de educación básica de los municipios Torbes e independencia del estado Táchira-Venezuela</i>	Cuantitativo Estudio caso Cuestionario validado	Estudiantes primaria n=40 docentes EF	EF Tachira, Venezuela			X	X			
2008	Yaman, C.	<i>The Abilities of Physical Education Teachers in Educational Technologies and Multimedia</i>	Cuantitativa Cuestionario validado	Profesorado primaria y secundaria 500 escuelas	EF Turquía			X			X	
2008	Woods, M.L., Goc, G., Miao, H. y Perlman, D.	<i>Physical educators' technology competencies and usage</i>	e- Cuestionario cuantitativa	n= 404 maestros	EF EEUU		X	X	X	X	X	X
2009	Tezci, E.	<i>Teachers' effect on ict use in education: the Turkey sample</i>	Cuantitativa Cuestionario	n= 1540 Maestros Primaria Todo país	Genérico Turquía		X	X	X	X	X	
2010	Gibbone, A., Rukavina, P. y Silverman, S.	<i>Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice</i>	Cuantitativa Cuestionario validado	Profesores secundaria Todo EEUU n= 616	EF EEUU	X	X	X	X	X	X	X

INVESTIGACIONES DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO DE LA CD PROFESORADO DE EF						VARIABLES ANALIZADAS						
AÑO	AUTOR	TÍTULO	TIPO INVEST	MUESTRA	OBSERVACIONES	A. Datos profesionales	B. Dotación TIC	C. Formación, CD percibida y frecuencia uso	D. Conocimiento	E. Actitudes, Creencias	F. Uso Educativo	G. Interés por las TICs
2011	Ferreres C.	<i>La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la EF de secundaria: análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas</i>	Cuantitativas (cuestionarios) y cualitativas: entrevistas y grupos de discusión	n= 47 Profes de ESO 17 centros	EF España	X	X	X	X	X	X	X
2011	Almerich G. et al.	<i>Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional</i>	Cuantitativa	Profes y maestros n= 868	Genérico Comunidad Valenciana			X			X	X
2011	Almerich G. et al.	<i>Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad</i>	Cuestionario Cuantitativo	Profesores primaria y secundaria n= 618	Genérico Comunitat Valenciana							
2011	Sipilä, K.	<i>Educational use of information and communications technology: teachers' perspective</i>	Cuantitativa Cuestionario	n=292 profesores Finlandeses	Genérico Finlandia		X	X	X		X	
2011	Sáez, M.	<i>Utilización eficaz y actitudes que muestran los docentes en la aplicación de las tecnologías de la información y Comunicación en educación primaria</i>	Cuantitativo y cualitativo Validación	Primaria	Genérica España	X	X	X		X		
2011	Juniu, S.	<i>Physical educators' technology competencies and usage</i>	Cuantitativa Cuestionario	n= 114 profesores de EF	EF EEUU		X	X		X	X	X
2011	Karsenti, T., y Lira, M. L	<i>¿Están listos los futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec, Canadá</i>	Cuantitativo Cuestionario	n= 4000 estudiantes 90 supervis. Prácticas 410 profesores	Genérico Canadá	X	X	X	X	X	X	X
2012	Ramírez, E., Cañedo, I. y Clemente	<i>Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de internet en sus clases</i>	Cuantitativa Cuestionario	Profes secundaria diferentes asignatura 411 centros	Genérico Castilla-León			X	X	X		
2012	Morris, D.	<i>Are teachers technophobes? Investigating professional competency in the use of ICT to support teaching and learning</i>	Ensayo	Primaria Secundaria	Genérico Gran Bretaña	X	X	X	X	X	X	X
2012	Valdés, et al.	<i>Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC</i>	Cuantitativo Cuestionario no validado	n= 240 profesores primaria	Genérico Méjico				X	X		

INVESTIGACIONES DE INTERÉS PARA EL ESTUDIO DE LA CD PROFESORADO DE EF						VARIABLES ANALIZADAS						
AÑO	AUTOR	TÍTULO	TIPO INVEST	MUESTRA	OBSERVACIONES	A. Datos profesionales	B. Dotación TIC	C. Formación, CD percibida y frecuencia uso	D. Conocimiento	E. Actitudes, Creencias	F. Uso Educativo	G. Interés por las TICs
2012	Molina, D.	<i>Las tic en la formación inicial y en la formación permanente del profesorado de infantil y primaria</i>	Cuestionario 43 ítems Validado por jueces cuantitativo	n= 63 profesores primaria	Genérico España, Andalucía		X	X	X	X	X	X
2012	Area, M.	<i>La visión y opinión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España. Un análisis por comunidades autónomas</i>	Cuestionario 32 ítems cualitativo	Profesores Prima, ESO n= 5.161 Madrid y valencia	Genérico CCAA España				X	X	X	X
2012	Player-Koro, C.	<i>Factors Influencing Teachers' Use of ICT in Education</i>	Cuestionario Cualitativo	Maestros, 16 escuelas n = 210	Genérico Suecia				X	X		
2012	Goktas, Z.	<i>The attitudes of physical education and sport students towards information and communication technologies</i>	Cuestionario Cuantitativo	n=337 estudiantes y profesores EF	Genérico y EF	X	X	X	X	X	X	X
2013	Ambrós, Q. P., et al	Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual	Mixto	10 centros de ESO Profesores Secundaria	EF España			X	X	X	X	X
2013	MacKechnie	<i>An exploration of the use of technology in primary school physical education</i>	Tres estudios de caso	Tesis Doctoral	EF Escocia			X	X	X	X	
2013	Perrotta, C.	<i>Do school-level factors influence the educational benefits of digital technology? A critical analysis of teachers' perceptions</i>	Cuestionario Cualitativo	n= 683 maestros 24 escuelas secundaria	Genérico Reino Unido			X	X	X	X	
2014	García, C.; et al.	<i>El uso de las tic y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de La educación primaria y educación Especial: la importancia de las Competencias personales</i>	Cuantitativo	Maestros primaria	Genérico Portugal					X	X	X
2014	Bozdoğan, D. y Özen, R.	<i>Use of ICT technologies and factors affecting pre-service ELT teachers' perceived ICT self-efficacy</i>	Cuestionario Cualitativo	n= 214 estudiantes	Genérico Turquía			X			X	
2014	Pyle, B. Esslinger, K.	<i>Utilizing Technology in Physical Education: Addressing the Obstacles of Integration</i>	Ensayo	-	EF			X	X		X	

Tabla 15. Resumen de investigaciones de interés actualizadas para el estudio de la CD profesorado de EF

Una vez expuestas las principales líneas de investigación y trabajos realizados hasta la fecha sobre TICs y sobre la CD de los educadores físicos se reflexiona a modo de epílogo sobre la revisión documental efectuada.

En primer lugar coincidimos con Area (2010), Adell y Castañeda (2012), acerca de que en el futuro, el estudio, el análisis y la evaluación del impacto de la CD en la enseñanza debería pasar, de poner el acento en la investigación y la innovación sobre las TICs, a ponerlo en lo que auténticamente es relevante: la búsqueda de innovación pedagógica y mejora de los procesos pedagógicos. No obstante se hace necesario el desarrollo de herramientas válidas y fiables para evaluar la CD y las TICs en el contexto de la EF, para poder abordar diagnósticos de la situación que permitan hacer generalizaciones a través de muestras representativas. En base a la revisión bibliográfica realizada en la presente tesis doctoral, una de las principales limitaciones de las investigaciones realizadas hasta la fecha es el uso de instrumentos de investigación, sobre todo cuestionarios, cuyas propiedades científicas no han sido evaluadas. Esta es una de las carencias metodológicas de la literatura que esta tesis pretende solventar. En este sentido determinar modelos de enseñanza y aprendizaje efectivos, conocer el impacto real de la docencia implementada con TICs o abundar en las estrategias didácticas que favorezcan la CD deben ser ejes que estimulen la investigación.

La revisión de la literatura sobre la CD de los educadores físicos evidencia una menor producción científica centrada en la EF, comparada con el número de estudios referidos a otras áreas de conocimiento como las matemáticas, los aprendizajes científicos o los lingüísticos. Ello se puede explicar por la bisonñez de la disciplina, un área de conocimiento joven que se consolida definitivamente en el sistema educativo a partir de la aparición de los maestros especialistas en EF impulsada por la LOGSE (1991), la suscripción del modelo de aprendizaje por competencias que propone la LOE (2006) y más recientemente con la aparición de los estudios de Grado

en Educación Primaria. También podemos destacar que, aunque la investigación específica (TIC y EF) tiene menos tradición y se inicia en nuestro país algo más tarde que en otros países de nuestro entorno, en estos momentos, a tenor de los temas presentados en congresos, jornadas y seminarios nacionales e internacionales, la relación entre las TICs y la docencia de EF están muy presentes.

Otro rasgo a destacar de los trabajos analizados -sean de instituciones públicas o investigaciones de autor -es la preferencia por la utilización de metodologías de corte positivista-cuantitativo, siendo más escasos los que se sustentan con metodologías cualitativas o mixtas. Asimismo también son numerosos los trabajos que se apoyan cuestionarios, que no han sido previamente validadas o que han sido adaptadas de otras áreas de conocimiento y de otros contextos educativos, sin haber sido sometidas a ningún tipo de evaluación en relación a su validez.

Otras consideraciones que extraemos es que las investigaciones anteriores al año 2005 suelen centrarse en las herramientas y medios digitales como el uso de internet, la web y el uso preferentemente del ordenador. Entendemos que ello se debe a que todavía no se había generalizado el uso de otros recursos y tecnologías digitales como los *smartphone*, las *tablet*, los servicios de *computación en la nube (cloud computing)*, surgidos a posteriori y que se están empezando a investigar en la actualidad. Por otra parte los niveles educativos en los que se centran las investigaciones son, en su mayoría, el nivel universitario y le siguen trabajos sobre las enseñanzas obligatorias, siendo más numerosos en ESO. En la etapa de EP deberían realizarse más estudios como el actual con el fin de generar un cuerpo de investigaciones más sólido. Además, los estudios suelen ir más dirigidos al proceso de enseñanza que al de aprendizaje y hacen una aproximación técnica e instrumental, más que a indagaciones didáctico-pedagógicas.

Respecto a dichas investigaciones creemos que carecen de algunos matices que nuestra investigación, modestamente, intenta complementar. Pensamos que variables importantes como las expectativas, las creencias y también las actitudes del profesorado en los procesos de integración de las TICs son temas relevantes que merecen ser investigados en profundidad. Pero sobre todo, vemos necesario indagar sobre la aplicabilidad real de los recursos y las herramientas TIC y adaptarlas al vigente modelo de *enseñanza competencial*. Aunque en España la investigación sobre la CD de los educadores físicos es menor que en otros países de nuestro entorno, que comparten políticas y programas educativos similares, creemos que esta producción científica está experimentando un incremento exponencial y generando un valioso conocimiento profesional que pronto contribuirá a mejorar los protocolos de enseñanza y aprendizaje disciplinares, propósito de esta tesis doctoral.

PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA Y
OBJETIVOS DE LA
INVESTIGACIÓN

Capítulo 4

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La revisión de literatura científica sobre la CD de los educadores físicos, realizada y expuesta en el capítulo anterior ha querido profundizar en algunas variables relevantes. En el *conocimiento* del profesorado de las TICs (p.e. Bermúdez, 2008; Ferreres, 2011; Woods, Goc, Miao y Perlman, 2008), en el *uso pedagógico* de los docentes, con trabajos como "*Pedagogical uses of technology in physical education*" (Juniu, 2011) o las aportaciones de Pyle y Esslinger (2014) o Queralt y Oleguer (2012) o en las *actitudes y las creencias* de los docentes (p.e. Díaz, 2012; Gibbone y Silverman, 2011; Thomas y Stratton, 2006) y en la predisposición a integrar la tecnología como valor añadido a la enseñanza-aprendizaje de la EF (p.e. Gibbone, Rukavina y Silverman, 2010; MacKechnie, 2013). Esta revisión de literatura sobre la CD de los educadores físicos muestra que la mayoría de los estudios siguen centrados en el conocimiento tecnológico, en la dotación de medios o en los procesos de enseñanza y en los profesionales. También ha confirmado que tanto la educación infantil como la primaria siguen siendo los niveles educativos menos investigados. Las evidencias confirman que la CDD es centro de interés y preocupación de la institución educativa y constituye uno de los extraordinarios desafíos que la escuela tiene planteados. A pesar del innegable aumento de estudios sobre CDD, especialmente en estas dos últimas décadas, se considera necesario seguir investigando sobre cómo

armonizar el discurso tecnológico con el pedagógico para encontrar iniciativas prácticas que ayuden a conciliar el potencial de las TICs y las necesidades de la escuela.

Esta tesis aborda un tema relevante, un problema no resuelto que genera incertidumbre y notables desafíos. Por ello se centra en la CD de los educadores físicos en el ámbito de la EP, buscando superar los planteamientos tecnológicos de investigaciones precedentes que han hecho principalmente una aproximación tecno-pedagógica a la realidad. Se hace conveniente estudiar y conocer cuáles son las actitudes, el nivel de proactividad o las creencias e intereses del profesorado. Conocer cuál es su CD, saber cómo se forman, qué tecnologías dominan, cómo las usan y advertir sus dificultades, expectativas frente a un fenómeno tan complejo. En la presente tesis, también se ha optado por diseñar y desarrollar un cuestionario específico (véase el capítulo de metodología) al constatar que la mayoría de estudios previos carece de herramientas de medición con las que obtener información cuya fiabilidad y validez haya sido evaluada.

4.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

A partir del marco teórico y de la revisión bibliográfica realizada se han establecido los objetivos de la investigación. Puesto que la *Sociedad del Conocimiento* exige a la institución educativa una formación basada en alfabetizaciones múltiples, a los docentes el desarrollo de nuevas competencias profesionales, entre las que destaca la CD, y puesto que no existen cuestionarios que resalten lo competencial sobre la habilidad instrumental al usar las TICs en EF, esta investigación se plantea los siguientes **objetivos generales**.

OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1. *Diseñar y validar un cuestionario que sirva para valorar específicamente la competencia digital de los maestros de Educación Física en el ámbito de la Enseñanza Primaria.*
2. *Conocer la competencia digital del profesorado de Educación Física, entendida ésta como el conjunto integrado e interdependiente de conocimientos, actitudes, habilidades e intereses sobre las TICs y saber cómo las están integrando en los procesos de enseñanza-aprendizaje.*

Además de los objetivos generales, los **objetivos específicos** del estudio son los siguientes:

1. *Validar un cuestionario para evaluar la competencia digital docente considerando la dimensión tecnológica, la pedagógica y garantizar su fiabilidad.*
2. *Conocer la dotación y los medios tecnológicos de los que disponen los educadores físicos en los centros de trabajo.*
3. *Analizar el asesoramiento y el tipo de formación digital que recibe el profesorado de EF de Primaria.*
4. *Conocer las motivaciones y dificultades que tienen los maestros para integrar las TICs en la enseñanza.*
5. *Determinar cómo perciben los docentes de EF su competencia digital.*
6. *Conocer la antigüedad, el momento y la frecuencia de uso de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje.*
7. *Determinar el nivel de conocimiento y el uso profesional de diferentes herramientas y recursos TIC por parte de los educadores físicos.*

8. *Determinar las actitudes y creencias de los docentes de Educación Física sobre las TICs.*
9. *Conocer cuál es el uso y la intención educativa de los maestros/as al introducir las TICs en los procesos pedagógicos.*
10. *Conocer la demanda y el interés de los educadores físicos por recibir formación en tecnología educativa aplicada a la docencia.*
11. *Analizar las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según las variables género, edad y experiencia profesional (variables de tipo personal-profesional).*
12. *Evaluar las diferencias según el asesoramiento y la formación digital recibida por los maestros en relación a las variables actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs (variables formativas y asesoramiento tecnológico).*
13. *Conocer las actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs según la antigüedad, el momento de uso y la utilización de tecnología en el trabajo (variables de uso docente).*
14. *Evaluar las diferencias por competencia digital percibida en las variables actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs (variables referidas a la competencia digital percibida).*
15. *Analizar las asociaciones entre las variables del estudio y el nivel de conocimientos, actitudes, uso educativo e interés por las NNTT.*

PARTE II

METODOLOGÍA

Capítulo 5

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo expone la metodología utilizada en la investigación sobre la CD de los educadores físicos, un estudio mixto que recoge y analiza datos cualitativos y cuantitativos, realizados con una muestra de 145 docentes, 80 maestros y 65 maestras de EF de Valencia y de su área metropolitana.

5.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el estudio se ha seguido el proceso descrito por Mateo y Vidal (1997) estructurado en cuatro fases con entidad y objetivos diferenciados, aunque interdependientes. La secuencia se articula:

- *Primera fase:* de eminente carácter estratégico, dedicada a la realización de un análisis y un diagnóstico previo del estado de la cuestión, una revisión de la literatura y una subfase de planificación y diseño de la investigación.
- *Segunda fase:* destinada al diseño y la validación del cuestionario a través de *método Delphi* por *juicio de expertos* en doble circulación y posterior contraste con grupo piloto. Se diseña el cuestionario definitivo, apoyado en las experiencias anteriores y se determina la muestra de estudio administrándose el *e-cuestionario* a los maestros y maestras de centros de EP de la ciudad de Valencia y del área metropolitana.
- *Tercera fase:* destinada a la recogida, análisis e interpretación de la información de los resultados obtenidos en los cuestionarios

mediante tratamiento informático y estadístico y estudio de la relación entre variables investigadas.

- *Cuarta fase:* destinada a la discusión, redacción de conclusiones, planteamientos y propuestas de futuro. Fase que ha de finalizar con la redacción, revisión definitiva y defensa de la tesis ante el tribunal.

La tabla 16 presenta las fases del trabajo, destacando los objetivos, las principales actividades realizadas y el rol del investigador y el de los directores de la tesis.

PROCEDIMIENTO Y FASES DE LA INVESTIGACIÓN

FASE	ETAPA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	PROTAGONIZADO
FASE I	1. Revisión teórica Planificación y diseño de la investigación	Definir el objeto de estudio y elegir una metodología adecuada al mismo Ubicar el objeto de estudio en el marco de conocimiento desarrollado en el área	Revisión de investigaciones precedentes y consulta de fuentes bibliográficas tradicionales y digitales Elaboración del marco teórico	Investigador y tutores de Tesis
FASE II	2. Diseño de los cuestionarios Elaboración del marco teórico	Establecer los criterios organizativos de los datos necesarios para la investigación	Profundización en la revisión de literatura específica y en la elaboración del marco teórico Diseño inicial de la encuesta	Investigador
	3. Elaboración del cuestionario preliminar	Elaboración de las cuestiones de la encuesta con la colaboración de expertos	Elaboración desestructurada de los ítems de la encuesta Grupo de discusión exploratorio	Investigador y Expertos (Tecnólogos y profesores de EF) para validar el instrumento
	4. Validación por Método Delphi; juicio de expertos	Elaboración y mejoras sucesivas del cuestionario	Consulta a expertos en varias circulaciones. Mejora del diseño del cuestionario	Investigador y panel Delphi de expertos

PROCEDIMIENTO Y FASES DE LA INVESTIGACIÓN

FASE	ETAPA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	PROTAGONIZADO
	5. Búsqueda y establecer contacto con los maestros/as de la muestra	Localización de los centros docentes y de los maestros/as de EF para la encuesta	Selección de informantes y toma de contacto con el profesorado	Investigador
	6. Aplicación del cuestionario piloto a los maestros/as. (Prueba piloto)	Comprobar el correcto funcionamiento del cuestionario como instrumento de recogida de información	Administración del cuestionario a la población piloto. Verificar validez y fiabilidad Redacción definitiva cuestionario	Investigador y Tutor Maestros/as de la prueba piloto
	7. Administración del cuestionario definitivo Ultimar el marco teórico	Acercarse a la realidad a través de la recolección de datos.	Aplicación de la encuesta. Finalización del marco teórico	Investigador. Maestros/as de EF área metropolitana de Valencia
FASE	ETAPA	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	PROTAGONIZADO
FASE III	1. Inicio de la transcripción de los cuestionarios	Pasar los datos de los cuestionarios a datos textuales y gráficos	Aplicación del paquete (software) SPSS para el análisis estadístico	Investigador Tutor
	2. Finalización de las transcripciones			
	3. Desarrollo final del análisis	Análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios	Análisis selectivo de datos	Investigador Tutor
FASE IV	4. Elaboración de la discusión y de las conclusiones finales	Extraer los resultados de la investigación, someterlos a discusión realizar las conclusiones	Producción de conclusiones. Redacción del informe final de Tesis	Investigador Tutor
	5. Lectura de trabajo de tesis	Defensa-exposición de la tesis ante tribunal		Investigador

Tabla 16. Etapas seguidas en el procedimiento investigador

Como se observa, la fase I y II corresponden con el diseño y la validación del cuestionario. Las fases III y IV describen la aplicación del cuestionario, el análisis de los resultados obtenidos y la posterior discusión y exposición de las conclusiones.

5.2. CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN

5.2.1. FASES DEL DISEÑO DEL CUESTIONARIO

El proceso de validación se orientó por unas etapas, fases, objetivos y actividades de investigación anticipadas y pautadas (tabla 17). Se estableció una planificación y un cronograma con los diferentes plazos del trabajo, atendiendo el criterio de *flexibilidad* que estos diseños aconsejan.

PLANTEAMIENTO GENERAL PARA EL DISEÑO Y LA VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO EN LÍNEA

FECHA	FASES	ETAPAS	OBSERVACIÓN SOBRE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES
2011 Ene- Feb.	Revisión documental	1	Revisión de la literatura y delimitación del constructo
		2	Temporalización
		3	Delimitación de la población y de la muestra del estudio
		4	Diseño inicial de preguntas no estructuradas y selección de aspectos y contenidos relevantes
2011	Diseño preliminar del cuestionario	5	Reunión Grupo de Discusión exploratorio con grupo de expertos tecnológicos. Definición de las áreas, estructura y cuestiones relevantes del tema de investigación
	Aplicación <i>Método Delphi</i> <i>Primera y segunda circulación</i> ¹	6	Selección del grupo de expertos Diseño de la guía para la valoración del cuestionario Primera circulación con panel de expertos: tecnólogos y docentes EF Segundo diseño del cuestionario por el <i>moderador</i> Segunda circulación con panel de expertos Delphi y Tercer diseño del cuestionario del moderador Redacción cuestionario depurando variables

¹ Siguiendo el Protocolo de validación Delphi, llamamos *circulación* a cada uno de los sucesivos cuestionarios que se presentan a juicio de expertos. *Panel*, es el conjunto de expertos que toman parte en el Delphi. *Moderador* es la persona responsable de recoger las respuestas del panel y diseñar los cuestionarios, en este caso nosotros.

Sep- Oct 2012	Prueba Piloto Fiabilidad: Depuración de variables	7	Aplicación del cuestionario en prueba piloto Comprobación de la validez (de contenido, de constructo) y de la fiabilidad (consistencia interna) Redacción definitiva del <i>e-cuestionario</i>
Final 2012	Redacción del cuestionario final	9	Cuestionario definitivo validado

Tabla 17. Planteamiento estratégico para el diseño y validación del *e-cuestionario*

Fuente: adaptación propia a partir de Rae y Parker (2005)

5.2.2. MÉTODO DE BÚSQUEDA Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El método de búsqueda utilizado para la selección de las preguntas adecuadas, la estructura y el contenido del cuestionario que se adaptara a los objetivos que pretendíamos investigar se describe a continuación.

Además de considerar toda la literatura analizada en marco teórico que contextualiza la tesis (capítulos 1, 2 y 3) vimos conveniente efectuar una revisión de la literatura específica centrada en la CD de los educadores físicos en el ámbito de EP.

Para ello seleccionamos y utilizamos el protocolo de análisis y revisión de la literatura para disciplinas relacionadas con la ingeniería computacional propuesta por Caro, Calero, Fernández-Medina, Rodríguez y Piatti (2005), que aborda específicamente la revisión de la literatura sobre CD y buscaba obtener resultados concretos y sistematizar los hallazgos de la temática investigada. En el trabajo se planteó una *revisión sistemática*, definida por Kitchenham (2004), como la manera de evaluar e interpretar la investigación respecto de una interrogante particular o temática de interés. Se realizó en tres etapas: a) Planificación de la revisión: identificando la necesidad de

revisión y definiendo el protocolo de búsqueda y de revisión; b) Desarrollo de la revisión, a través de la búsqueda y selección de estudios primarios y la posterior extracción, gestión y síntesis de datos; c) Los resultados obtenidos sirvieron para validar el cuestionario sobre CD y para elaborar el marco teórico y la discusión de la investigación (figura 15).

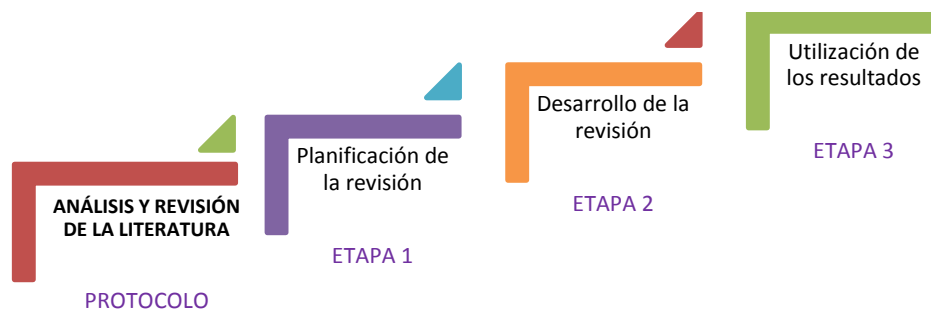


Figura 15. Método de búsqueda sistemática y criterios de selección de la información

1 Planificación de la revisión

El método de análisis y revisión utilizado para seleccionar las preguntas adecuadas, la estructura y el contenido del cuestionario que se adaptara a los objetivos la investigación se describe a continuación.

Para orientar la investigación se consultaron fuentes documentales tradicionales y digitales (bases de datos, libros, revistas, CDs y libros de actas de congresos), también artículos de diferentes revistas indexadas o no puesto que la literatura sobre algún ámbito de esta investigación no era abundante. Como estrategia general se buscó en los títulos, las palabras claves y los resúmenes de las diferentes publicaciones (tradicionales y digitales). También se consultó trabajos de autores de reconocido prestigio accediendo a sus webs personales para buscar materiales complementarios.

2 Desarrollo de la revisión

Se organizó un protocolo de búsqueda de estudios *primarios*, estableciendo dos descriptores básicos en castellano e inglés: a) *Competencia Digital (Digital Competence)* y *Educación Física (Physical Education)*. Como dichos descriptores tienen acepciones y denominaciones diferentes según el contexto o el país donde se utilizan, se buscó como sinónimos de CD los términos *Competencia en TIC (ICT Competence)*, *Alfabetización tecnológica y digital (Digital/Technological Literacy)* y *Multialfabetización (Multiliteracy)*. Para localizar la etapa educativa en la que se centra esta investigación optamos por utilizar indistintamente los términos *Enseñanza primaria (Primary/Elementary School)* y *Educación Obligatoria (compulsory education)*, por ser una acepción frecuente en el ámbito anglosajón. En las sucesivas búsquedas y revisiones bibliográficas se relacionaron los descriptores genéricos con los de carácter esencial: “*CD en educación física*”.

Los criterios de selección de inclusión que orientaron la revisión bibliográfica fueron trabajos e investigaciones cualitativas y cuantitativas sobre CD. A saber:

- Estudios sobre CDD publicados desde el año 2005 hasta la actualidad.
- Estudios centrados en analizar las variables objeto de esta investigación como las actitudes, el interés, el uso educativo y el conocimiento sobre las TICs. También se consultó literatura que describía el proceso y los criterios de validación de cuestionarios diseñados para evaluar la CD.
- Estudios sobre la CD del profesorado de EF de enseñanza obligatoria incluyendo la ESO y el Bachillerato, puesto que en la EP, y especialmente en Infantil, hay menos literatura.

- Se buscó con preferencia trabajos relacionados con la *CDD*, puesto que suelen tener una implicación tecnopedagógica, mientras que los dedicados a la *alfabetización –o informatización- digital docente*, se suelen centrar en el estudio de dimensiones prácticas y tecnológicas.

La búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas internacionales selectivas, se centró en el repositorio del ISOC (CSIC/CINDOC, Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España), en buscadores de literatura científica como Scirus², en DOAJ³ (Directory of Open Access Journals) y en el portal World Wide Science⁴: Global Science Gateway. También recurrimos a otras bases de datos como ERIC, Scopus i Scencedirect. El criterio de elección fue el rigor y la facilidad de acceso.

Se consultó en listas de referencias de los artículos primarios relevantes de revistas digitales con alto factor de impacto (Q1 a Q4) relacionadas con la tecnología educativa y con el uso pedagógico de las TICs. Estas fuentes se utilizaron teniendo en cuenta la facilidad de acceso y la disponibilidad en las bases de datos y repositorios de la Universitat de València. Entre las revistas digitales consultadas más importantes están:

- *Australasian Journal of Educational Technology*⁵.
- *EduTEC*⁶: *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
- EURODOL. *European Journal of Open, Distance and E-learning*⁷.
- ITDL. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*⁸.

² Vid: <http://www.scirus.com/>

³ Vid en: <http://www.doaj.org/>

⁴ Vid en: <http://worldwidescience.org/>

⁵ Vid: <http://www.ascilite.org.au/ajet/submission/index.php/AJET/index>

⁶ Vid: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec33/revelec33.html>

⁷ Ver: <http://www.eurodl.org>

- *Píxel-Bit*⁹: *Revista de Medios y Educación*, una plataforma para el intercambio de experiencias e investigaciones sobre la aplicación de las TICs en contextos y niveles educativos.
- *Relatec*¹⁰: *Revista Latinoamericana*.
- *Relieve*¹¹ : *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*.
- *Research in Learning Technology* is the journal of the Association for Learning Technology¹².
- *RIE*¹³ : *Revista de Investigación Educativa*, de la Asociación Interuniversitaria de Investigación en Pedagogía.

Otras fuentes que analizamos fueron las tesis nacionales e internacionales depositadas en bases de datos como la *MIT Theses in Dspaces*¹⁴, del Massachusetts Institute of Technology; *Cybertheses*¹⁵, tesis electrónicas francesas; *DART*¹⁶, repertorio de 16 países europeos; *ADT*¹⁷ (Australasian Digital Theses); *Tesis Doctorales en Xarxa*¹⁸; *DIALNET*¹⁹, un repositorio de tesis de 40 universidades españolas; *REBIUN*²⁰, de la Red de Bibliotecas Universitarias o *TESEO*²¹, de la Secretaría del Consejo de Universidades del Estado.

⁸ Vid: <http://itdl.org>

⁹ Vid: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/>

¹⁰ Vid: <http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=index>

¹¹ Vid: <http://www.uv.es/relieve/>

¹² Vid: <http://www.researchinlearningtechnology.net>

¹³ Vid: <http://revistas.um.es/rie/>

¹⁴ Vid: <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/7582>

¹⁵ Vid: <http://cyberdocs.univ-lyon2.fr/>

¹⁶ Vid: <http://www.dart-europe.eu/basic-search.php>

¹⁷ Vid: <http://www.caul.edu.au/caul-programs/australasian-digital-theses>

¹⁸ Vid: <http://www.tdx.cat/>

¹⁹ Vid: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/portadatesis>

²⁰ Vid: <http://pendientedemigracion.ucm.es/BUCM/buscar/11502.php>

²¹ Vid: <https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do;jsessionid=B5964501BD121E8DB06DBD3A6A74603B>

3 Utilización de los resultados

La selección de ítems y la estructura del cuestionario se hizo con el apoyo documental citado, tomando como referencia diversos cuestionarios sobre CD y sobre temáticas relacionadas con la alfabetización informacional y la competencia en TIC en la etapa de enseñanza obligatoria validados por otros autores en los últimos 8 años (p.e. Capdoch, 2007; Ferreres, 2011; García y Cabero, 2011; Gutiérrez Forlán, 2011 o Rodera, 2012, entre otros²²) y se consideraron las orientaciones de *INCOTIC-grado*, herramienta diseñada para realizar una evaluación autodiagnóstica de la CD en la universidad. Tomando dichas bases como referencia, se hizo una selección de ítems cuyas variables de investigación eran análogas al tema de esta tesis. Se agruparon en torno al estudio de las actitudes, el interés, los usos educativos y el conocimiento sobre las TICs. A partir de las mismas se realizó un prediseño inicial no estructurado del cuestionario a través de una selección de 80 preguntas, que dividimos en 8 áreas temáticas. Estas áreas fueron: a) los aspectos generales, personales y del centro; b) la dotación tecnológica del centro; c) la formación, el conocimiento general y la frecuencia de uso de las NNTT; d) el nivel de conocimiento específico y uso de herramientas y recursos TICs; e) la concepción y actitud sobre las TICs; f) el grado de conocimiento y utilización profesional de diversas herramientas y recursos digitales; g) la presencia de las TICs en las prácticas pedagógicas; y h) el interés en recibir formación en NNTT.

El periodo de recogida y tratamiento de la bibliografía y otras fuentes documentales fue de febrero a noviembre de 2011. En una segunda etapa, de mayo a julio de 2014, se hizo una revisión actualizada de la literatura sobre *CDD* por considerar que sobre el tema se vienen haciendo constantes aportaciones que generaban conocimiento que era necesario integrar a nuestro proyecto; caso del proyecto "*Marco Común de CD Docente*", plan de *cultura digital en la escuela*, del Ministerio de Educación, Cultura y

²² El Capítulo 3, que aborda la investigación sobre la CD, la educación y la EF, recoge otros estudios que también han contribuido a la selección de ítems y al diseño de nuestro e-cuestionario sobre CD

Deporte a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) en febrero de 2014²³. Para gestionar esta abundante literatura se decidió utilizar el gestor bibliográfico *on line* RefWorks²⁴; herramienta que ha permitido organizar y archivar la información más relevante y crear una base de datos sobre la CD. Un resumen del proceso de análisis y revisión de literatura y del prediseño inicial del cuestionario lo muestra la figura 16.

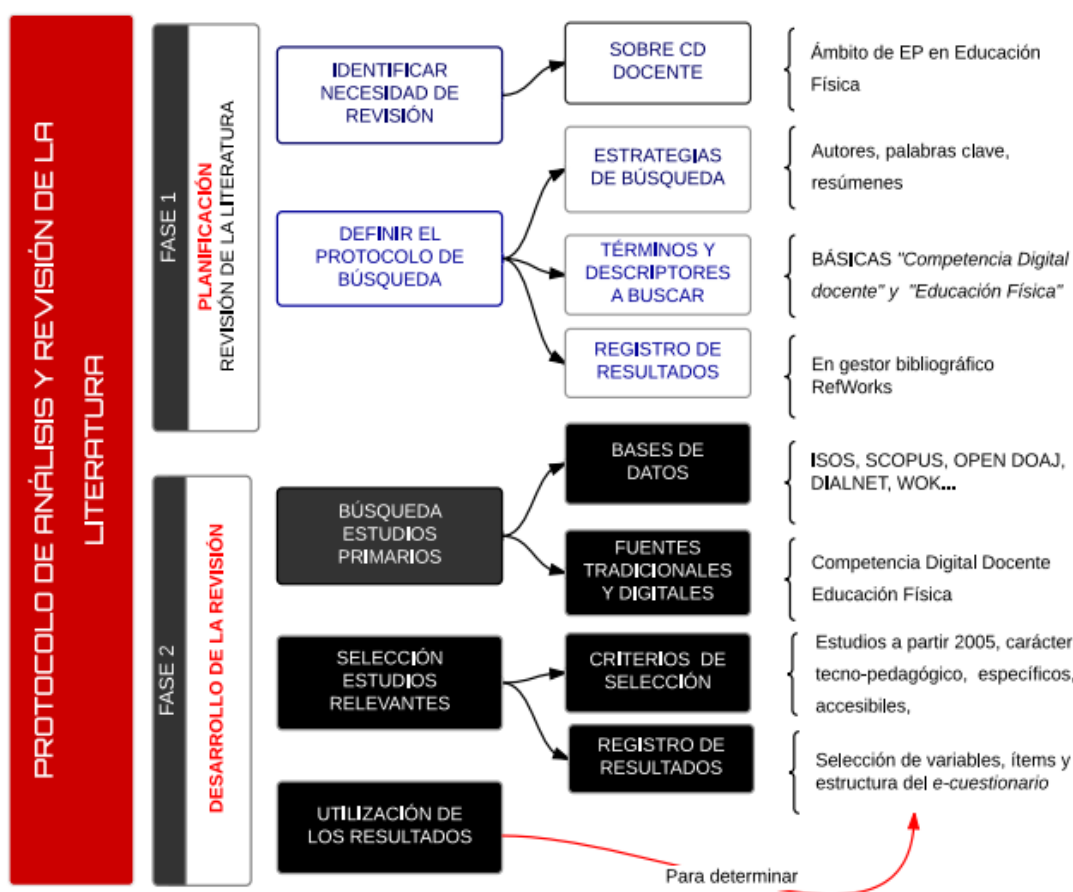


Figura 16. Protocolo de búsqueda y análisis sistemático y criterios de selección de la información para el diseño del *e-cuestionario* sobre CDD

²³ Disponible en: <http://blog.educalab.es/intef/2014/02/21/jornada-de-trabajo-sobre-marco-comun-de-competencia-digital-docente/>.

²⁴ Vid: <http://www.refworks.com/es/>

5.2.3. CRITERIOS, MODALIDAD Y METODOLOGÍA SEGUIDA EN DEL DISEÑO DEL E-CUESTIONARIO

Criterios seguidos para diseñar el *e-cuestionario*

El cuestionario *en línea*²⁵, conocido como *web-based survey*, *e-survey* o también *e-cuestionario*, es una modalidad de encuesta en la que se contacta con los participantes, generalmente por correo electrónico y se les invita a completar un cuestionario. Se les indica que se encuentra alojado en la red o se les facilita directamente el hiperenlace donde se encuentra hospedado. Allí mismo se completa, envía y automáticamente se recibe en un servidor (Rae y Parker, 2005). Entre las ventajas que aporta el uso de las *e-survey*, Anderson y Kanuka (2003: p. 147) señalan:

El ahorro de costes, de tiempo y precisión. Una presentación mejorada, la retroalimentación inmediata del entrevistado, el aumento de oportunidades de estudio, la conveniencia, la flexibilidad, mayores tasas de retorno, y una entrega más segura y rápida.

Además de estas valoraciones, la utilización y administración del cuestionario on line en esta investigación se justifica por otros motivos. En primer lugar por tratarse de una técnica que relaciona de manera natural el uso de las tecnologías con el tema y la población del estudio. En segundo lugar porque el software (de acceso libre) usado garantiza el rigor y la eficacia en el proceso de administración y obtención de datos.

Para diseñar y administrar el cuestionario se eligió la herramienta "*Formulario*" del paquete integrado de *Google Docs* (aunque existen otros muchos servicios *on line* para la creación de cuestionarios (p.e. *Limesurvey*²⁶,

²⁵ Paramo (2004: p. 1) afirma que "*Encuesta on line es todo tipo de encuesta autoadministrada en la que el encuestado envía la información por Internet a través de un dispositivo electrónico preparado para tal efecto*"

²⁶ Ver en: <http://www.limesurvey.org/>

*encuestafacil.com*²⁷ o *e-encuesta.com*²⁸. Este software se prefirió por su practicidad, aplicabilidad y porque se adaptaba a las necesidades de diseño y administración (enviar y recibir) de resultados a través de la red. También por permitir seleccionar estructuras complejas, redactar diferentes ítems y recibir las contestaciones de los encuestados²⁹, archivando automáticamente todos los datos en un mismo documento. Otras ventajas valoradas de la herramienta *Formulario* fueron que los cuestionarios enviados se recopilaban automáticamente en una base de datos y que el proceso resultaba ágil al no usarse papel (lo que reducía costos económicos y ambientales) ni requerir desplazamientos personales.

Modalidad de e-cuestionario

Se ha sido minucioso en las exigencias metodológicas necesarias para la creación y el diseño de *e-cuestionarios* y escrupuloso en la formulación de preguntas mediante técnicas tradicionales de cuestación.

La modalidad o tipo de encuesta diseñada fue:

- *E-encuesta*: donde el proceso de entrevista de los elementos de la muestra es realizada en la red a través de la web (*World Wide Web*).
- Realizada a una *población saturada*: en la que la implantación de internet alcanzara como mínimo el 80% entre todos los individuos.
- Realizando una captación y selección activa: conociendo y decidiendo a qué muestra se ofrece la participación en la encuesta.

²⁷ Vid en: <http://www.encuestafacil.com/>

²⁸ Vid en: <http://e-encuesta.com/>

²⁹ También permite que los encuestados puedan seguir la marcha de la investigación o consultar los resultados de la misma; cuestión que se consideró una deferencia justa, un *quid pro quo* a las personas que colaboraron con la investigación

- Donde los participantes se han *seleccionado mediante técnicas on line*: utilizando internet como herramienta de captación y *off line*: seleccionados a través de entrevistas telefónicas o mediante contacto personal.

Estándares de calidad y accesibilidad del cuestionario

Para la realización de la encuesta *on line* se han seguido los estándares de calidad y accesibilidad para la realización y el diseño de encuestas por Internet propuestos por la *Sociedad Alemana para la Investigación por Internet (DGOF)*, redactados en Mayo de 2001. Se han tenido presentes las adaptaciones que propone Páramo (en Flores 2004) y otros estándares de calidad que recogen los criterios científicos de calidad relevantes para la realización de *e-encuestas* propuestos por Dillman y Bowker (1998). Entre los estándares seguidos destacamos:

- *Garantía de acceso al cuestionario*: De todas las posibilidades de encuesta definidas, la más utilizada es la encuesta CAWI en la que el encuestado recibe en su correo electrónico el acceso a la encuesta mediante un *link o hipervínculo*, que es personal e intransferible e incluye el acceso individual a la encuesta. La modalidad evita errores debidos a la doble respuesta, permite el acceso en cualquier momento y desde plataformas diferentes; siempre que se disponga de conexión a la red.
- *La igualdad de las condiciones técnicas*: Buscando que el cuestionario fuera accesible desde cualquier versión de navegador, sistema operativo, y compatible con todo tipo de software, para evitar dificultades por incompatibilidad de sistemas.
- *Metadatos*: Poniendo especial cuidado en la obtención y confidencialidad de los datos de los encuestados paralelos a la investigación, información del navegador, cookies, etc., de lo que se avisó por anticipado.

Por supuesto se garantizó el anonimato de la huella digital, la seguridad, la protección de los datos y la ética de la investigación.

5.2.4. ANÁLISIS DE LA VALIDEZ Y FIABILIDAD DEL CUESTIONARIO

Con el fin de determinar la capacidad del cuestionario para obtener datos referidos a los objetivos propuestos así como las cualidades psicométricas de las variables del test desarrollado se aplicará un doble procedimiento que garantizará una mayor calidad de los resultados obtenidos: uno cualitativo, a través de la aplicación del método Delphi y una valoración cuantitativa, a través del análisis de las características psicométricas de las variables así como su consistencia interna estudiando la dimensionalidad de éstas (López y Gómez, 2009; Tovar, 2007; Campo-Arias, 2008).

En la figura 17 se describe el proceso seguido para la validación del cuestionario *"La Competencia Digital del profesorado de Educación Física en Educación Primaria: estudio sobre la actitud, el nivel de conocimiento, el uso pedagógico y el interés por las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje"*.

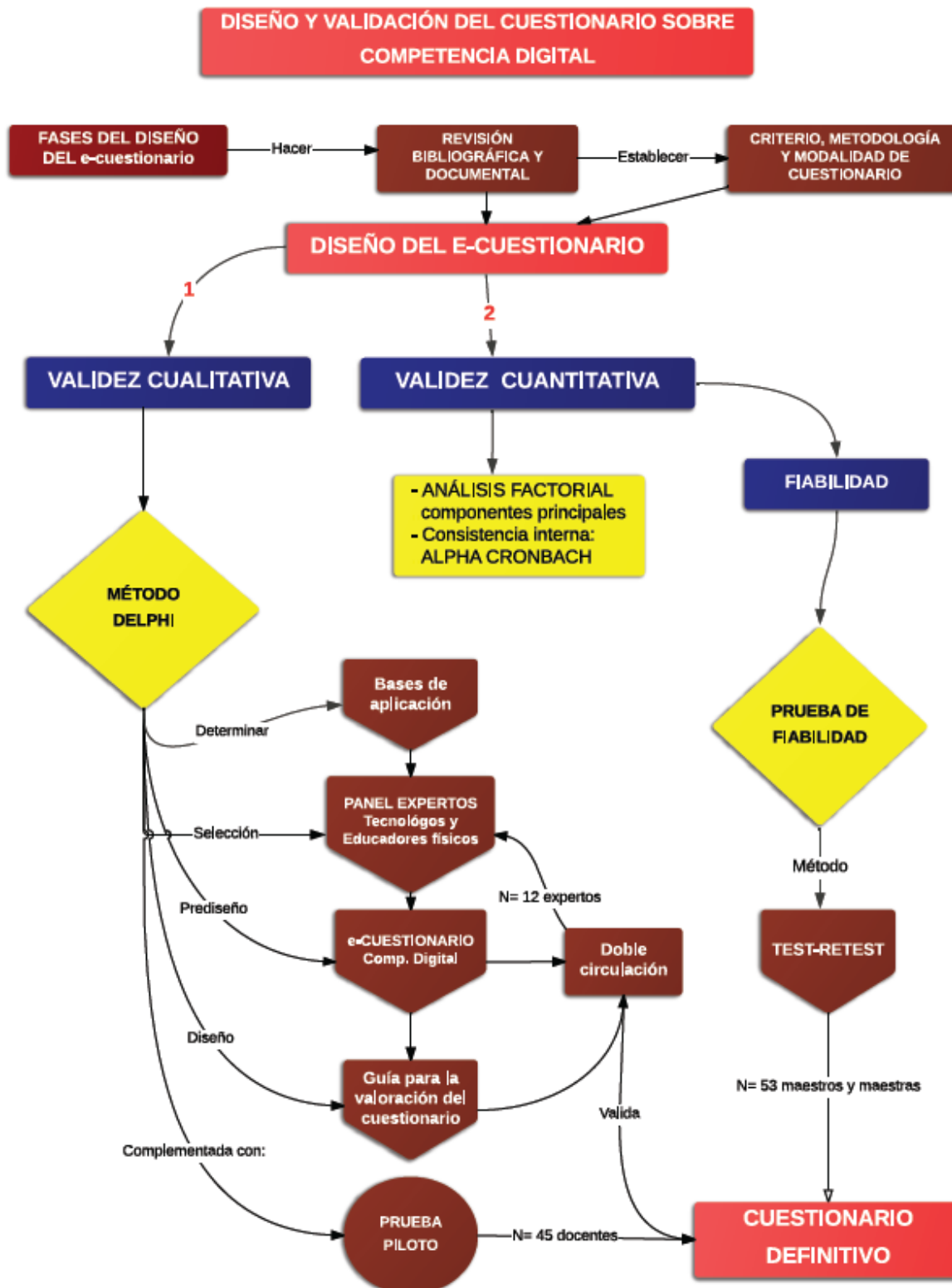


Figura 17. Proceso seguido en el diseño y validación del cuestionario

5.2.4.1. Validez cualitativa: Método Delphi

Para analizar la valoración cualitativa, con intención de validar el cuestionario se tomó como referencia el método Delphi siguiendo el protocolo que propone Landeta (1999), complementado con una prueba piloto.

El *método Delphi* es un procedimiento eficaz y sistemático cuyo objeto es la recopilación de opiniones de expertos sobre un tema particular con el fin de incorporar dichos juicios en la configuración de un cuestionario (Linstone y Turoff, 1975). Este método, como instrumento y protocolo de validación de cuestionarios, tiene una tradición de más de seis décadas (Astigarraga, 2003) que viene utilizándose en investigaciones de diversos ámbitos de conocimiento. En el terreno educativo tiene antecedentes de interés como los trabajos de Abbiss (2009), Lee (2009) o Kramer, Walter y Brill (2007), que se centran en la utilización de la tecnología en el ámbito escolar. En EF y también en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, el *método Delphi* ha experimentado en los últimos años un auge exponencial. Lo corroboran trabajos de Rodríguez, Mayorga, Merino, Garrido y Del Valle (2006) o el de Romero y Salicetti (2009).

Respecto a la aplicación del protocolo se establecieron las siguientes iniciativas y etapas: A) se sentaron las bases de aplicación del *método Delphi*; B) se hizo la selección del grupo de expertos: 4 tecnólogos y 8 docentes de Educación Física; C) se diseñó la *Guía para la valoración del cuestionario*; D) se acometieron dos *circulaciones* con el *panel de expertos* y E) se realizó una prueba piloto del cuestionario.

A Bases de Aplicación del Método Delphi

Atendiendo a las necesidades de la investigación y siguiendo el protocolo del *método Delphi* (Landeta, 1999) establecimos la siguiente secuencia

metodológica: elegimos una investigación de corte positivista y cuantitativo apoyada en la prospección, basada en el *e-cuestionario* y prediseñamos un cuestionario adaptado a las exigencias de nuestra investigación.

B Selección del panel de expertos

Se conformaron dos grupos de expertos a los que se invitó a colaborar en el trabajo. Estos colaboradores fueron seleccionados por su contrastada competencia tecnológica, verificada a través de sus publicaciones, investigaciones y/o intervención en eventos científicos relacionados con la Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Además tuvimos en cuenta su vinculación al mundo educativo, concretamente a la docencia relacionada con las TICs y la EF y otras razones como la accesibilidad (la mayoría desempeñaba su trabajo en la ciudad de Valencia y poblaciones limítrofes), la actitud y la predisposición mostrada para colaborar en el proyecto. En total participaron 12 expertos³⁰.

Sobre los expertos en EF. Se hizo una selección de 15 posibles candidatos: 10 *Graduados en EP* (antiguos *Diplomados*) y cinco docentes de ESO, (antiguos *Licenciados*) en EF. De ellos se descartaron 7 por falta de disposición, falta de tiempo o falta de interés en formar parte del grupo. Uno se autodescartó por considerar que no reunía el dominio tecnológico suficiente.

De los candidatos iniciales quedaron 8 con el siguiente perfil: funcionarios docentes de EF³¹ en activo; 6 maestros/as y 2 licenciados en Ciencias de la Actividad Física (FCAFE); cinco hombres y tres mujeres, con edades comprendidas entre los 29 y los 49 años, con experiencia docente de más

³⁰ Aunque no existe consenso sobre el número óptimo de expertos para participar en una encuesta Delphi, estudios realizados por investigadores de la Rand Corporation, señalan como necesarias un mínimo de siete y no aconsejan recurrir a más de 25.

³¹ El grupo de expertos de EF tienen diversos proyectos digitales en la red relacionados con la enseñanza aprendizaje de la educación física. Ver blogs profesionales (<http://salvairanzo.blogspot.com.es/>, o "*Compartiendo educación física*" en: <https://sites.google.com/site/compartiendoeducacionfisica/>). Han realizado publicaciones científicas o creado wikis educativas colaborativas; ver: <http://proyectocolaborativoef.wikispaces.com/> o "*Viajando con el circo*"; en: <http://viajandoconelcirco.blogspot.com.es/p/presentando-localidades.html>

de cinco años. Tres de ellos eran *coordinadores TICs* en sus centros de trabajo, desempeñando tareas como impartir Informática, gestionar y evaluar los programas relacionados con el uso de las TICs en la escuela, o encargarse de dinamizar la formación tecnológica del centro.

Respecto al grupo de expertos tecnológicos, fueron 4 profesores; 3 pertenecientes al Departamento de Comunicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación (ETSIT) y el experto nº 4 profesor de arquitectura y tecnología de computadores del Departamento de Informática de Sistemas y Computadores, Escola Técnica Superior d'Enginyeria Aplicada (ETSINF); todos ellos vinculados a la Universitat Politècnica de València.

C Guía para la valoración del cuestionario

Tras seleccionar los expertos colaboradores, tuvimos un primer contacto con los tecnológicos (grupo discusión) para valorar nuestras intenciones y recabar su valoración sobre el prediseño de nuestro cuestionario. Más tarde se les envió, junto el primer diseño del *e-cuestionario*, una guía para recoger sus valoraciones.

La guía facilitada a los expertos contenía una carta de presentación inicial, instrucciones para emitir sus respuestas y sugerencias y nuestro compromiso de confidencialidad y agradecimiento anticipado a su colaboración. El documento para hacer sus valoraciones lo dividimos en tres apartados:

- Parte 1. *Aspectos formales*: para valorar la claridad y concisión de los ítems, el esfuerzo necesario para contestarlos, la terminología empleada, la extensión y los errores de redacción y sintaxis, del cuestionario.

- Parte 2. *Aspectos funcionales*: para valorar el tiempo invertido en cumplimentar el cuestionario, las dificultades para emitir respuestas, la comodidad, agilidad, la adecuación, etc.
- Parte 3. *Valoración general del cuestionario* que juzgaba la adecuación de las preguntas a la realidad escolar, al tema de investigación o la agrupación de los ítems y la estructura del cuestionario.

Al final de cada parte se introducía una pregunta abierta para que los expertos pudiesen hacer sugerencias y/o propuestas de mejora. Se les dio un plazo de 3 semanas para contestar con la intención de unificar el procedimiento y los plazos. En la parte final, tal como proponen diversos estándares, agradecíamos su colaboración.

Sobre la solicitud de colaboración en la investigación y la aplicación de la guía en la que tenían que valorar el cuestionario, destacamos que: los contactos con los expertos se realizaron a través del teléfono, el e-mail y en la mayoría de los casos, mediante entrevistas personales. Como resultaba difícil coordinar las reuniones físicas, determinamos que el correo electrónico sería la vía de comunicación e intercambio de información idónea para el proceso de validación; por ello la guía de valoración y el e-cuestionario se enviaron y recogieron por e-mail.

D Las dos circulaciones del grupo de expertos

Se acometieron dos *circulaciones* con el *panel de expertos* tecnólogos y educadores físicos. Tras la primera circulación del cuestionario y con las sugerencias que realizaron, rediseñamos el mismo, procediendo a la segunda circulación siguiendo el mismo protocolo.

E Prueba piloto del cuestionario

Para finalizar este proceso de validación hicimos una prueba piloto que sirviera de prueba “en vivo” inicial. Las intenciones eran perfilar la redacción y aquellas cuestiones semánticas que aseguraran la correcta comprensión de los conceptos y del sentido de las preguntas que se realizaban, verificar si la redacción era clara y si todos los encuestados interpretaban los ítems de la misma manera y comprobar si este último paso garantizaba la idoneidad de los ítems y su extensión. También nos sirvió para calcular el tiempo real de respuesta del *e-cuestionario* como propone Iraossi (2006). Se administró el cuestionario inicial, con 65 ítems, a maestros y maestras ($n= 45$; 21 mujeres y 24 hombres) de EF con una experiencia profesional de entre 4 y 17 años (7 años de media) y edades comprendidas entre los 27 y 54 años.

5.2.4.2. Validez cuantitativa

Una de las características de un instrumento de medida es la de tener en cuenta si aquello que mide cada ítem responde a un único constructo o categoría o si por el contrario existen más. En el desarrollo de un instrumento, más allá de la coherencia de las preguntas y los temas que éste trata en relación a aquello que se quiere medir, tenemos el factor de interpretación de los participantes que condiciona cómo responden a esas preguntas. Con el estudio de la consistencia interna de las respuestas a los ítems podremos saber si existe una coherencia en las respuestas de los participantes o si, por el contrario, es un proceso completamente azaroso. Así, pretendimos conocer si los ítems contruidos para valorar la CD de los profesores de EF proporcionaban respuestas que se comportaban como una escala única de medida o como una escala con diferentes categorías.

5.2.5. FIABILIDAD: PRUEBA TEST-RETEST

Atendiendo al concepto genérico de fiabilidad, decimos que ésta expresa el grado de repetibilidad de la medida. Puesto que deseábamos medir y cuantificar rasgos complejos de estudio (conocimientos, actitudes, predisposición o proactividad en el uso de las TICs), y como mantiene Morales (2007), ninguna medición es perfecta, entendimos que una manera de verificar la fiabilidad era medir lo mismo varias veces. Aunque entendemos que la fiabilidad no es una característica de un instrumento, es una característica de unos resultados, de unas puntuaciones obtenidas en una muestra determinada (Morales, 2007), nos referimos a la fiabilidad como si fuera una propiedad del instrumento.

El método elegido para calcular la fiabilidad fue el test-retest, en el que una muestra de maestros/as debían responder dos veces al mismo test, dejando entre cada ocasión un intervalo de dos semanas.

Procedimiento en el pase del cuestionario

La captación de los docentes participantes se hizo en las *XIII Jornadas de intercambio de Experiencias de EF*, organizadas por el CEFIRE³² de Valencia, celebradas en septiembre de 2012. Pedimos sus correos electrónicos para enviarles el cuestionario y se les anotó el número de teléfono personal con la intención de recordarles el plazo de cumplimentación del segundo pase.

Para identificar de forma oportuna los cuestionarios de la prueba test-retest, añadimos un código de identificación personal de cada participante. La intención era localizar, para su comparación, los dos cuestionarios pertenecientes a la misma persona. Se eligió como código personal las dos primeras letras del nombre y de los dos apellidos. Además, para evitar

³² CEFIRE es el *Servicio de Formación del Profesorado*, dedicado a la formación permanente de los docentes de enseñanzas obligatorias e infantiles. Ver web del CEFIRE de Valencia en: <http://cefire.edu.gva.es/>

adherencia al cuestionario modificamos el orden de las preguntas del segundo pase.

Para contestar y enviar los cuestionarios dimos como plazo el mes de noviembre de 2012. En ese tiempo recibimos los cuestionarios de 58 profesores; 53 de ellos se ajustaban al protocolo establecido y en 5 casos se eliminaron por diversas causas: haber realizado solo un pase, estar incompletos o por la incorrecta identificación del encuestado.

5.2.6. PROCESO DE DESARROLLO DEL CUESTIONARIO DEFINITIVO

Estructura del *e-cuestionario*

Con el resultado, los controles y los filtros metodológicos anteriormente explicados diseñamos el cuestionario definitivo organizándolo en dos secciones. La primera parte (*pantalla* o enlace web del cuestionario) integrada por los siguientes elementos:

- *Encabezamiento*: con el título del cuestionario y las orientaciones sobre el objetivo de la investigación.
- *Presentación*: dirigida al encuestado solicitándole su colaboración, garantizándole el anonimato y la privacidad de los datos y agradeciéndole de forma anticipada su colaboración.
- *Instrucciones para complementar el cuestionario*: donde se informa del tiempo estimado de respuesta del cuestionario y del protocolo para complementarlo y reenviarlo.
- *Aclaración de términos*: donde se explican algunos tecnicismos del cuestionario para evitar confusión y uniformar criterios.

La segunda parte (pantalla o enlace web del cuestionario) se estructura en 7 apartados, relacionados con las variables y objetivos a investigar. A saber:

- A. Datos profesionales de carácter general (5 ítems; del 1 al 5).
- B. Dotación tecnológica del centro de trabajo (4 ítems; del 6 al 9)
- C. Formación, frecuencia, momento de uso, CD percibida y capacidad para crear tareas educativas con TICs
- D. (24 ítems; del 10 al 33).
- E. Nivel de conocimiento y utilización profesional de diversas herramientas y recursos digitales (9 ítems; del 34a al 34i).
- F. Actitud y concepción sobre las TICs (7 ítems; del 35a al 35g).
- G. Uso de las TICs en las prácticas pedagógicas: intención educativa al usar TICs (10 ítems; de 36a al 3j).
- H. Demanda o interés en recibir formación en NNTP (8 ítems; de 37a al 37h).

Tanto los apartados del cuestionario y las variables de estudio se implementaron con sus ítems correspondientes; éstos a su vez estaban relacionados con los objetivos específicos buscados en la investigación. La relación interdependencia entre apartados, variables e ítems de estudio y su relación con los objetivos del estudio se detallan en la tabla 18.

RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO Y LOS OBJETIVOS, GENERAL Y ESPECÍFICOS, DE LA INVESTIGACIÓN

APARTADOS E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
A) DATOS PERSONALES Y PROFESIONALES DE CARÁCTER GENERAL	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO Y LOS OBJETIVOS, GENERAL Y ESPECÍFICOS, DE LA INVESTIGACIÓN

APARTADOS E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
1. Nombre del centro de trabajo 1.1. Código Postal del CEIP 2. Sexo 2.1. Edad 3. los estudios de EF realizados 4. Años de experiencia como de maestro 5. Vinculación profesional con el centro	Identificación de los participantes en la investigación a través de datos personales y profesionales
B) DOTACIÓN TECNOLÓGICA DEL CENTRO	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
6. Equipamiento informático disponible en el centro 7. Distribución del equipamiento 8. El tipo de conexión a internet 9. Disponibilidad de personal específico para el asesoramiento y formación sobre TIC	<i>OE nº 2. Conocer la dotación y medios tecnológicos de los que disponen los maestros/as de EF en los centros de trabajo.</i>
C) FORMACIÓN, FRECUENCIA, MOMENTO DE USO, CD PERCIBIDA Y CAPACIDAD PARA CREAR TAREAS EDUCATIVAS CON TICs	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
10. Formación en TIC recibida durante los estudios de maestro 11. Formación recibida como maestro/a 12. Formación específica en NNTT aplicadas a la EF 13. Quién proporciona la formación en NNTT 14. Tipo de formación recibida 15. Dificultades que para utilizar las TICs en el trabajo 16. Razones para usar las TICs 17. Antigüedad en el uso de las TICs en el trabajo 18. Frecuencia de uso en el trabajo 19. Momentos sueles utilizar las TICs en el trabajo 20. Autopercepción del nivel de conocimiento de las NNTT 21. Autopercepción de la CD 22. Percepción y capacidad para ayudar a alumnos/as a desarrollar la CD 23. Herramientas TICs utilizadas con más frecuencia 24. Tareas en las que se utiliza internet 25. Forma de obtener información para el trabajo 26. Uso de las plataformas virtuales 27. Uso de los Programa de Autor 28. Uso de Wikis o Eduwikis 29. Uso de Edublogs 30. Uso de Redes Sociales Educativas 31. Uso de la PDI 32. Uso de los Videojuegos Activos 33. Uso de Portales Telemáticos	<i>OE nº 2. Conocer la dotación y medios tecnológicos de los que disponen los maestros/as de EF en los centros de trabajo</i> <i>OE nº 3. Analizar el asesoramiento y el tipo de formación digital que recibe el profesorado de EF de Primaria</i> <i>OE nº 4. Definir cuáles son las principales dificultades que tienen los maestros/as para integrar de las TICs en la enseñanza</i> <i>OE nº 5. Determinar cómo perciben los docentes de EF su nivel de CD</i> <i>OE nº 6. Conocer la antigüedad, el momento y la frecuencia de uso de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje</i>

RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO Y LOS OBJETIVOS, GENERAL Y ESPECÍFICOS, DE LA INVESTIGACIÓN

APARTADOS E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
D) NIVEL DE CONOCIMIENTO Y UTILIZACIÓN PROFESIONAL DE HERRAMIENTAS Y RECURSOS DIGITALES	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
34. a. Agendas y calendarios 34. b. Alojadores en nube 34. c. Alojadores y editores de vídeo 34. d. Autopublicadores en línea 34. e. Ofimática básicas 34. f. Diseño encuestas en línea 34. g. Edición y tratamiento de imágenes 34. h. Presentaciones 34. i. Procesadores de texto	<i>OE nº 7. Determinar el nivel de conocimiento y el uso profesional de diferentes herramientas y recursos TIC por parte de los educadores físicos</i>
E) ACTITUDES Y CONCEPCIÓN SOBRE LAS TICs	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
35. a. Utilidad de las TICs en la enseñanza de la EF 35. b. Deshumanizan la enseñanza al usar TICs 35. c. Preocupación por tener que usarlas 35. d. Concepto docente al usar las TICs 35. e. Deseos por tener más recursos TIC en el trabajo 35. f. Creencia de que las TICs facilitan los aprendizajes 35. g. Creencia de que las TICs fomentan aprendizajes autónomos	<i>OE nº 8. Determinar las actitudes y creencias de los docentes de Educación Física sobre las TICs</i>
F) USO DE TICs EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS: INTENCIÓN EDUCATIVA AL USAR NNTT	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
36. a. Comunicarse e implicar a las familias 36. b. Innovar en los contenidos y en la forma de enseñar 36. c. Atender a las necesidades educativas especiales 36. d. Fomentar aprendizajes autónomos 36. e. Desarrollar el hábito de trabajar en equipo 36. f. Captar la atención y motivar a los alumnos 36. g. Conectarlos con la forma de aprendizaje actual 36. h. Hacer que los alumnos investiguen 36. i. Ayudar a alcanzar los objetivos y las CCBB 36. j. Mejorar los procedimientos de evaluación	<i>OE nº 9. Conocer cuál es el uso y la intención educativa de los maestros/as al introducir las TICs en los procesos pedagógicos</i>
G) INTERÉS EN RECIBIR FORMACIÓN EN NNTT	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO Y LOS OBJETIVOS, GENERAL Y ESPECÍFICOS, DE LA INVESTIGACIÓN

APARTADOS E ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
37. a. Diseñar programaciones y actividades didácticas 37. b. Estar informado sobre las novedades profesionales 37. c. Compartir experiencias con otros colegas 37. d. Integrar a las familias en la educación de sus hijos/as 37. e. Mejorar el control y la gestión de la asignatura 37. f. Motivar a los estudiantes 37. g. Mejorar la CD en el alumnado 37. h. No interés declarado en formación TICs	<i>OE nº 10. Conocer la demanda y el interés de los educadores físicos por recibir formación en tecnología educativa aplicada a la docencia</i>

Tabla 18. Relación entre los ítems y diferentes apartados del cuestionario y los objetivos específicos de la investigación

5.3. APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

5.3.1. POBLACIÓN Y PROCEDIMIENTO

En una investigación, la población es el conjunto de individuos, objetos o acontecimientos que cumplen una serie de criterios específicos para los que pretendemos generalizar los resultados de la investigación (McMillan y Schumacher, 2007).

La población de esta investigación estaba formada por 205 maestros/as y maestras de EF en activo, curso 2012-2013, de 145 Centros de Enseñanza Infantil y Primaria (CEIP) de Valencia y el área metropolitana. Seleccionamos exclusivamente centros públicos pues dicha tipología administrativa nos permitía utilizar una base de datos más homogénea en cuanto a la dotación e infraestructura tecnológica disponible en los centros; además de garantizar que la totalidad del profesorado tenía correo electrónico.

Según datos del Ayuntamiento de Valencia, el área metropolitana está compuesta por la totalidad de municipios integrados en las actuales comarcas de *L'Horta Nord*, *L'Horta Oest*, y *L'Horta Sud*, junto a la propia ciudad de Valencia. Decidimos que los centros y profesorado a investigar fueran de la capital y de las poblaciones del área metropolitana de más de 30.000 habitantes (integrados en la *Primera corona* del área metropolitana³³). Lo hicimos porque en estas poblaciones se concentra el 62,62% de los habitantes de la provincia de Valencia. En las ciudades tomadas como población existen 146 centros públicos de primaria, el 30,8% del total de la Provincia de Valencia (que son 474 centros³⁴), 14,5% de todos los centros de la Comunitat Valenciana; que en total cuenta con 1006 CEIPs (tabla 19).

POBLACIONES QUE INTEGRAN EL ESTUDIO. VALENCIA, PEDANÍAS Y ÁREA METROPOLITANA

	Municipio	Población (INE 2010)	Extensión (km ²)	Densidad (hab/km ²)	Distancia a Valencia (Km)	Nº colegios públicos CEIP
1	Alacuás	30.270	3,9	7.761,54	7,0	5
2	Aldaya	30.303	16,1	1.882,17	8,2	7
3	Burjasot	38.170	3,4	11.226,47	7,0	5
4	Chirivella	30.910	5,2	5.944,23	4,9	6
5	Manises	30.508	20,6	1.480,97	8,0	6
6	Mislata	43.792	2,1	20.853,33	2,3	7
7	Paterna	65.921	35,85	1.838,80	5,0	11

³³ Datos extraídos de la web oficial del Excmo. Ayuntamiento de Valencia. Vid en: <http://www.valencia.es/ayuntamiento/estadistica.nsf/vDocumentosTituloAux/%C3%81rea%20Metropolitana?opendocument&lang=1&nivel=5>; y de la Conselleria de Educació de la CV, disponibles en: http://www.cece.gva.es/ocd/areacd/val/niveles_ens.asp

³⁴ Ver referencia completa de centros de Primaria públicos (CEIP) de la provincia en la web de la Conselleria d'educació de la Comunitat de València: http://www.cece.gva.es/ocd/areacd/val/niveles_ens.asp

POBLACIONES QUE INTEGRAN EL ESTUDIO. VALENCIA, PEDANÍAS Y ÁREA METROPOLITANA

	Municipio	Población (INE 2010)	Extensión (km ²)	Densidad (hab/km ²)	Distancia a Valencia (Km)	Nº colegios públicos CEIP
8	Torrente	79.843	69,3	1.152,14	9,0	10
9	Valencia ¹	810.444	134,65	6.018,89	-	89
	Total	1,160.162				146 CEIP

Tabla 19. Localización de municipios y centros educativos que constituyen la población de estudio

Selección de la muestra

Para la selección de la muestra se utilizó una *técnica de muestreo no probabilístico accidental*. Por medio de este método elegimos aquellos docentes de EF de Primaria con mayor predisposición y facilidad de acceso para colaborar con nuestra investigación. La administración *on line* del cuestionario fue un elemento facilitador para los participantes y para el grupo investigador.

Respecto al procedimiento de selección de la muestra señalar que los participantes se reclutaron a través de diversas estrategias: a) mediante técnicas *on line*: con las direcciones electrónicas que se nos facilitó desde la coordinación de EF del CEFIRE de Valencia; b) a través de iniciativas *off line*: con visitas a colegios y llamadas telefónicas a maestros, dentro del horario de tutorías y recreos para no interferir su jornada lectiva.

Para garantizar que la muestra fuera significativa, organizamos un curso sobre *“CD y uso de las TICs en la enseñanza-aprendizaje de la Educación Física”* con profesorado de la población estudiada. Trece de los asistentes al curso colaboraron en la investigación.

Considerando que uno de los temas más polémicos en la metodología de las encuestas *on line* es la representatividad de la muestra y la selección probabilística de los encuestados (Cubiles, 2002), se respetaron las recomendaciones estándar que aconsejan que la población participante en *e-encuestas* debe tener fácil acceso y un grado de penetración de internet del 80%. Este requisito lo supera el colectivo de maestros/as de la enseñanza pública, que además de tener correo privado (el 100% dispone del facilitado por la Consejería de Educación de la Generalidad Valenciana) tiene acceso a la red.

Para corresponder a la colaboración de los encuestados, consideramos adecuado ofrecerles, como incentivo, la posibilidad de acceder a los resultados de nuestra investigación. Para ello se habilitó una opción en el *e-cuestionario* que les permitía acceder a estos datos.

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula (Sánchez-Crespo, 1976), para población finita (menos de 100,000 elementos).

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde: σ = nivel de confianza elegido (95.0%; $\sigma = 2$); N = número de elementos de la población (205 docentes de EF en Primaria de la ciudad de Valencia y área metropolitana); p = porcentaje en que se estima que el fenómeno se da en la población (50%); $q = 100-p$; e = error de estimación establecido ($\pm 5\%$)

El margen de error muestral fue del 5%, el nivel de confianza del 95%, siendo el tamaño muestral recomendado de 135 docentes.

5.3.2. MUESTRA

La muestra final estudiada fue de 145 docentes de EF: 80 hombres y 65 mujeres de una población total de 205 maestros y maestras (figura 18).

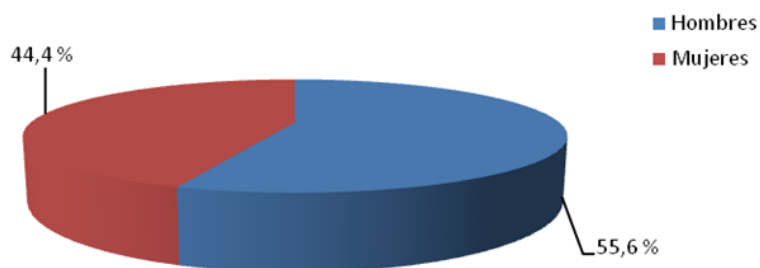


Figura 18. Distribución de la muestra por género

Los educadores físicos que han integrado la muestra, según su edad, se presentan en la figura 19, donde se observa que el grupo de edad mayoritario se sitúa entre los 30-42 años.

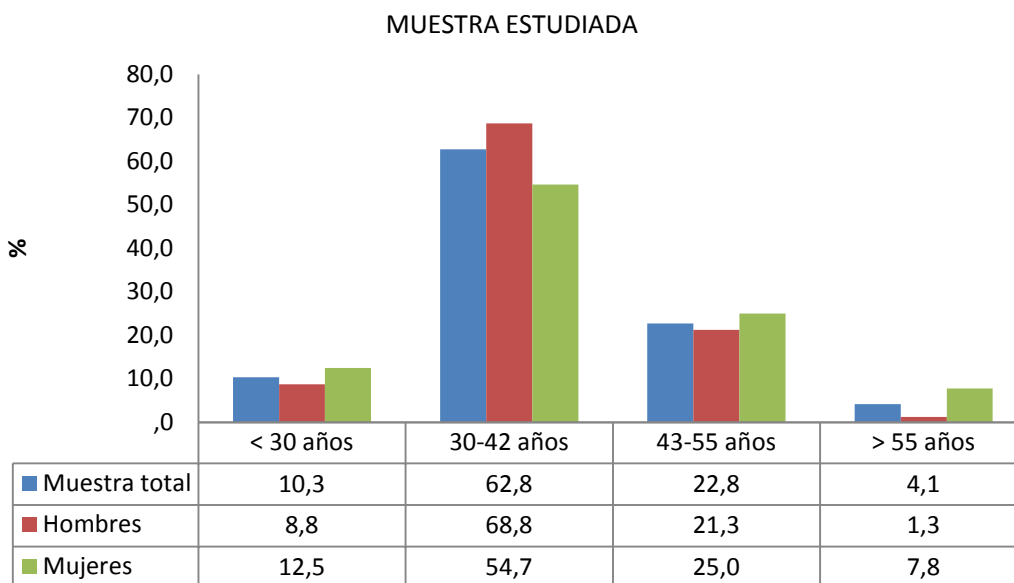


Figura 19. Distribución de la muestra por edades

5.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Como mantiene Fluehr-Lobban (1998), todo proyecto de investigación debe tener en cuenta los aspectos éticos, desde el principio hasta el final de su diseño, advirtiendo su impacto con antelación y no después del trabajo realizado. Entre los roles esenciales del investigador, el autor destaca el deber de informar a los participantes y obtener su consentimiento para la recogida de información y de todos aquellos datos buscados. Roth (2005), amplía este compromiso ético indicando que también debe referirse al estudio de los juicios de valor y las formas en que tales juicios influyen y son influidos por ellos, cuestión que también se ha considerado.

En todas las etapas de la investigación se han respetado principios éticos como la objetividad, la imparcialidad y la confidencialidad. Por ello la identidad de los centros participantes, los docentes encuestados y los expertos tecnológicos y educadores físicos se ha salvaguardado mediante seudónimos.

La participación en las encuestas ha sido completamente voluntaria, incluyendo el derecho del encuestado a finalizar su colaboración en el momento de considerarlo oportuno; evitando a su vez que tuviesen cualquier tipo de molestia tipo *pop up*³⁵ o similares.

Como es obvio los participantes fueron informados de los objetivos de la investigación. A todos, educadores físicos, expertos, centros educativos y personal institucional colaborador, les garantizamos que en ningún caso se publicitarían -en el proceso o en la redacción final de la investigación- sus datos personales ni sus opiniones y aseguramos que personas ajenas a la investigación no pudieran acceder ellos.

³⁵ Un *pop-up* o *ventana emergente*, es una ventana nueva, en la mayoría de las ocasiones molesta, que aparece en la pantalla del ordenador sin ser solicitada

También les garantizamos que tras la conclusión del estudio, podrían acceder a la documentación generada y a una copia de los resultados del trabajo si así lo deseaban. Toda la información y los datos recogidos en esta investigación serán eliminados cuando ya no sirvan a los propósitos de esta tesis.

5.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

La técnica empleada para el análisis de los datos obtenidos tuvo un carácter cualitativo en el caso de la validación del cuestionario y cuantitativo en el caso del *e-cuestionario* aplicado al profesorado de EF.

5.5.1. ANÁLISIS DE DATOS REFERIDOS A LA VALIDACIÓN Y A LA FIABILIDAD DEL CUESTIONARIO

Para validar el cuestionario se adoptó el *método Delphi* realizado al grupo de expertos tecnólogos y educadores físicos con experiencia y CD. En la fase inicial realizamos un *grupo de discusión* con los expertos tecnólogos. En fase posterior les facilitamos –vía e-mail- una copia del cuestionario a validar junto con una *guía de valoración* con preguntas abiertas y cerradas, para que hicieran sus aportaciones y propuestas de mejora.

Dicho cuestionario se centraba en el análisis de diversas variables como: a) aspectos formales como la claridad y concisión de los ítems, el esfuerzo necesario para contestarlos, la terminología empleada, la extensión y los errores de redacción y sintaxis, del cuestionario; b) aspectos funcionales como el tiempo invertido en rellenar el cuestionario, las dificultades para emitir respuestas, la comodidad, la agilidad y la adecuación; y c) una valoración general del cuestionario para juzgar la adecuación de las preguntas a la realidad escolar, al tema de investigación y otras propiedades como la agrupación de los ítems o la estructura del

cuestionario. Al final de cada parte, se introdujo una pregunta abierta para recoger las sugerencias y propuestas de mejora de los expertos.

Para fundamentar y garantizar la validación del *e-cuestionario* se realizó una *prueba piloto* a 45 educadores/as físicos. Los análisis de la prueba piloto (duración de cumplimentación del formulario, idoneidad de los ítems, condiciones de recepción de respuestas, etc.) junto con los resultados obtenidos a través del panel de expertos, nos ayudaron a realizar las últimas modificaciones del mismo. Los resultados de la doble circulación – *método Delphi* - y del pilotaje se ofrecen en el capítulo 6, *resultados*.

Respecto a la evaluación de la validez cuantitativa del cuestionario se aplicó un análisis factorial de componentes principales para el estudio de sus dimensiones. Con el fin de conocer la consistencia interna del cuestionario o partes de él utilizamos el Alpha de Cronbach.

Respecto a la fiabilidad se aplicó el método del doble pase utilizando la técnica test-retest. Para ello se calcularon las diferencias de los datos de los ítems recogidos en dos momentos diferente (T1-T2) y las desviaciones estándar de las diferencias, los coeficientes de correlación intraclass (CCI) (Shrout and Fleiss, 1979) y sus intervalos de confianza (IC) del 95%, el error estándar de medida, el cambio mínimo detectable y el coeficiente de reproducibilidad (Bland and 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 0,40, de 0,40 hasta 0,75 y mayor de 0,75 representaron niveles de acuerdo pobre, moderado y excelente, respectivamente (Landis and Koch, 1977).

Se utilizaron pruebas paramétricas ya que los resultados tuvieron una distribución normal. La prueba t para muestras relacionadas se utilizó 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 test1 y el test2 frente a la media de las puntuaciones totales del cuestionario representando los límites de acuerdo al 95% (Bland and Altman, 2010). 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 tes1. Si >15% de los participantes obtenían respuestas extremas se entiende que existe un efecto suelo/techo en las respuestas (Terwee, Bot, de Boer, Van der Windt, Knol, Dekker y de Vet, 2007).

5.5.2. ANÁLISIS DE DATOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO EN UNA MUESTRA DE MAESTROS/AS

En el análisis de los cuestionarios se obtuvo estadísticos descriptivos de tendencia central y variabilidad, así como frecuencias y porcentajes. En fases posteriores se calcularon estadísticos diferenciales y relacionales para evaluar las diferencias de las variables entre los diferentes grupos de la investigación.

Codificación de las variables

Para que los datos se pudieran codificar fácilmente asignamos un valor numérico a cada opción posible de respuesta (anexo nº 1, pp. 377-396) y elaboramos una matriz que recogía todas las preguntas y sus respuestas. Esta codificación hizo posible que las diferentes dimensiones y categorías de las variables se transformaran en descriptores numéricos que manejamos informáticamente. Respecto la escala de respuesta de los diferentes ítems, queda recogida en el anexo nº 1, donde se observan los diferentes niveles de cada ítem (algunos tienen 2, 4, ó 5 niveles como en el caso de las

variables i-35, i-36 e i-37). Los valores de las categorías se han obtenido con la media de los valores de todos los ítems.

Las variables del *e-cuestionario* se organizaron en función los apartados y de las áreas de contenidos utilizadas para estructurar toda la información obtenida mediante esta técnica de investigación. A saber: A) Datos profesionales de carácter general. B) Dotación tecnológica del centro de trabajo. C) Formación, frecuencia, momento de uso, CD percibida y capacidad para crear tareas educativas con TICs. D) Nivel de conocimiento y utilización profesional de diversas herramientas y recursos digitales. E) Actitud y concepción sobre las TICs. F) Uso de las TICs en las prácticas pedagógicas: intención educativa al usar TICs. G) Demanda o interés en recibir formación en NNTT.

Los **descriptivos** utilizados fueron las frecuencias y los porcentajes en el caso de las variables categorizadas. Además se calculó la media como medida de tendencia central y la desviación típica como medida de dispersión.

Se realizaron **análisis diferenciales** de las variables de este trabajo (*conocimientos, actitudes, uso educativo y el interés por las TICs*), según los diferentes grupos del estudio utilizándose para ello la *prueba t* para muestras independientes, así como los análisis de varianza (Anova). Los análisis se realizaron comparándolas con otras variables como el *género, el momento de uso de las TICs, la formación recibida, su utilización laboral o la CD percibida*. Las gráficas, que presentamos en el capítulo 6, *Resultados*, muestran la escala utilizada, en la que el "0" corresponde al valor mínimo y el "5" es el rango máximo de las variables presentadas.

Finalmente, se realizaron **análisis de regresión lineal múltiple** (stepwise) con el fin de examinar las asociaciones entre las variables del estudio y el nivel de conocimientos, actitudes, uso educativo e interés por las TICs. En los análisis previos, se realizaron las correlaciones de Pearson entre las variables del estudio para identificar las variables candidatas para su inclusión en los modelos de regresión múltiple. Los análisis de los datos se realizaron con el paquete estadístico (IBM) SPSS Statistics 19.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 6

6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo presenta los resultados obtenidos en la investigación divididos en dos apartados. En el primero se presentan los resultados de la validación del cuestionario por *método Delphi* y los datos referidos al análisis de la fiabilidad realizado con la prueba test-retest. En el segundo se muestran los resultados correspondientes a la aplicación del *e-cuestionario* sobre CD docente a una población de maestros y maestras de EF de la ciudad de Valencia y de su área metropolitana.

6.1. RESULTADOS SOBRE EL DESARROLLO DEL CUESTIONARIO: VALIDACIÓN Y FIABILIDAD

6.1.1. ESTÁNDARES DE CALIDAD QUE REÚNE EL CUESTIONARIO

En primer lugar vamos a exponer los resultados de los diferentes estándares de calidad que cumple nuestro cuestionario en línea, siguiendo diferentes criterios internacionales (Dillman y Bowker, 1998; Sociedad Alemana para la investigación por Internet, 2001; Páramo, en Flores 2004). Como se comprueba en los resultados (tabla 20), nuestro diseño cumple la mayoría de pautas y estándares recomendados para el diseño de *e-cuestionarios* referidos a la calidad, accesibilidad y usabilidad. Por limitaciones técnicas la herramienta utilizada, *Google Forms*, no reúne los estándares para la accesibilidad de la encuesta a colectivos con discapacidad física (W3C), ni permite cancelarla y retomarla nuevamente; aspectos que no han condicionado la investigación.

RESULTADOS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD QUE CUMPLE EL CUESTIONARIO

ESTÁNDARES DE CALIDAD, ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD QUE CUMPLE EL CUESTIONARIO	Estándar cumplido
Utilizar una pantalla de bienvenida que motive, que haga énfasis en la facilidad de las preguntas y muestre como avanzar de página	SI
La primera pregunta es completamente visible, fácil de entender	SI
Proporcionar un código y un <i>password</i> para limitar el acceso a la encuesta a la muestra seleccionada	SI
Utilizar un formato convencional, similar al cuestionario en papel. El tamaño de la fuente, interlineado, numerar y dejar un espacio entre cada pregunta	SI
Proporcionar instrucciones concisas para las interacciones del encuestado con el ordenador	SI
No obligar a pasar de pregunta a no ser que sea necesario	SI
Utilizar un diseño con barra de desplazamiento lateral	SI
Asegurar que las respuestas se ven en una pantalla de 800 x 600 Px	SI
Utilizar imágenes que den al encuestado alguna idea del grado de progreso en la encuesta	SI
Evita las diferencias en la apariencia visual de las preguntas que deriva de diferentes configuraciones de pantalla, sistemas operativos, navegadores, pantallas parciales, etc.	SI
Restringir el uso del color para que se mantenga la consistencia entre ítems y fondo de pantalla, el texto sea legible	SI
No abusar de los menús desplegados	SI
Cumplir los estándares de W3C para la accesibilidad de la encuesta a colectivos con discapacidad física o tecnológica	NO
Proporcionar al encuestado la información necesaria sobre la política de privacidad de la encuesta, y el anonimato, así como la posibilidad de rellenar la encuesta por otro método que no sea <i>on line</i>	SI
No utilizar cookies y asegurarse de guardar los datos de manera segura	SI
Evitar programar la encuesta con marcos que puedan provocar desactualizaciones de la página web	SI

RESULTADOS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD QUE CUMPLE EL CUESTIONARIO

ESTÁNDARES DE CALIDAD, ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD QUE CUMPLE EL CUESTIONARIO	Estándar cumplido
Evitar diseñar la encuesta con elementos (<i>Javascript, Flash, Macromedia, etc.</i>) que requieran la instalación de cualquier elemento para poder realizar la encuesta	SI
Proporcionar incentivos neutros que motiven únicamente a un determinado público a participar en la encuesta	SI
Situar los botones y casillas de respuesta a la derecha de las categorías (ítems), para orientar al encuestado	SI
Permitir al encuestado cancelar la encuesta en cualquier momento y retomarla desde el punto donde la dejó	NO
Proporcionar al encuestado información sobre el tiempo que durará la encuesta	SI
Simplificar la encuesta para que la duración de la respuestas sea inferior a 15-20 minutos	SI
Asegurarse de que el código fuente de la encuesta se puede visualizar en todo tipo de navegadores y dispositivos electrónicos	SI

Tabla 20. Muestra de los estándares de calidad y accesibilidad que reúne el cuestionario validado en nuestra investigación

Fuente: elaboración propia a partir de los estándares propuestos por Dillman y Bowker (1998) y la Sociedad Alemana para la Investigación por Internet (2001)

6.1.2. RESULTADOS DEL PROCESO DE VALIDACIÓN: MÉTODO DELPHI

Para la validación del cuestionario aplicamos el *método Delphi* en doble circulación. Los resultados y las propuestas de mejora de los expertos, tecnólogos y educadores físicos fueron las siguientes.

6.1.2.1. Las aportaciones de los expertos tecnólogos

- El experto número uno propuso correcciones sobre alguno de los términos del cuestionario: sustituir "*World*" por "*Word*" al referirnos al

procesador de textos, o *smartfhone* por *smarphone*. También hicieron correcciones sobre algún concepto tecnológico empleado como la conveniencia de sustituir el término "*navegador*" por el de "*buscador*".

- Los expertos número tres y el cuatro aconsejaron invertir el orden de los apartados "E" (*Actitud sobre las TICs*) y el "F" (*Uso pedagógico de las TICs*) y la conveniencia de mover algún ítem de un apartado a otro por resultar más coherente. También recomendaron poner al final del *e-cuestionario* el apartado "G", destinado a conocer el interés por recibir formación en NNTT.
- Todos ellos propusieron reducir la extensión del cuestionario. El experto número uno advertía sobre lo difícil que era contestar a tantos ítems y apuntaba el riesgo de que muchos encuestados lo pudieran abandonar dada su extensión.
- Sobre el conocimiento de herramientas y recursos digitales que se utilizan en el ámbito educativo, nos aconsejaron incluir preguntar sobre las *Plataformas Virtuales de Aprendizaje (Moodle, Sakai, o Blackboard)*, cuestión sobre la que inicialmente no planteábamos ningún ítem.
- El experto número tres recomendó introducir preguntas abiertas, para que el cuestionario no resultara "*un corsé excesivamente rígido*". Esta consideración fue asumida.
- Sobre la *carta de presentación* y las instrucciones iniciales los expertos uno y cuatro juzgaron conveniente informar de la finalidad de la investigación, garantizar el anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos e incluir una identificación clara de los investigadores y de la institución a la que pertenecíamos (Universitat de València).

- El experto número cuatro insistió en garantizar el anonimato de los encuestados pues *"algunos maestros podían sentirse intimidados"* si consideraban que su CD era baja.
- El experto número dos sugirió fijar un plazo para contestar y enviar el cuestionario pues ello evitaría olvidos en su realización.

6.1.2.2. Aportaciones de los expertos de Educación Física

La evaluación del cuestionario por los expertos de Educación Física, mostraron críticas análogas a las realizadas por los tecnólogos. El cuestionario era muy extenso y requería mucho tiempo para contestarlo. Por contra valoraban positivamente la estructura, la actualización, lo creían ajustado al tema de investigación y lo consideraban adaptado a la realidad escolar. Otras observaciones y propuestas que se hicieron:

- El experto número seis consideraba que el cuestionario era muy genérico y propuso adaptarlo a la singularidad del maestro de EF. También advertía innecesarios algunos ítems referidos al apartado de dotación tecnológica de los centros e información de carácter personal.
- Estos expertos comprendían toda la terminología y los conceptos técnicos de la encuesta. Tan solo el número cinco, planteó una duda sobre el concepto *"programa de autor"*. Proponían simplificar y acompañar con una *"breve aclaración"* alguno de los conceptos TIC, por creer que algunos maestros podían desconocer algún término propios de la tecnología educativa.
- También se juzgó idónea la estructura del cuestionario y su claridad *"a pesar de ser un cuestionario técnico se entiende perfectamente las cuestiones y temas que plantea"*.

6.1.2.3. Cambios introducidos en el cuestionario

Según el juicio de los expertos, tras el segundo pase, los ítems del cuestionario eran adecuados, claros y bien distribuidos en diferentes apartados, y se acreditaba su estructura y la validez para proporcionar datos significativos. Tras analizar los resultados de las valoraciones y sus propuestas optamos por introducir las siguientes modificaciones en el cuestionario sobre la CD de los maestros de EF.

- Se dividió el cuestionario en dos partes diferenciadas: la *presentación* e instrucciones para rellenar el cuestionario y una segunda parte que contenía los diferentes ítems y apartados del cuestionario.
- Optamos por mejorar *la presentación* incluyendo un apartado de instrucciones básicas para ayudar a cumplimentar el cuestionario.
- Se optó por aclarar y definir los términos *Tecnología de Información y la Comunicación* y el de CD, pues ambos conceptos eran claves y aparecían frecuentemente en el cuestionario. La pretensión fue que los encuestados entendieran de forma unívoca el significado de *CD*.
- Para aclarar y facilitar su cumplimentación, determinamos que el cuestionario incluyese un vídeo-enlace (vid You Tube http://www.youtube.com/watch?V=Z_vetn6jj4m&feature=plcp) que explicaba pormenorizadamente los objetivos y el protocolo del mismo.
- Se aclaró el texto de 9 ítems para que la lectura fuera más clara y fluida.
- Optamos por eliminar aquellos ítems que los expertos habían considerado irrelevantes. Tras eliminar 20 preguntas, seleccionamos las 37 que, tras el periodo selectivo, se consideraban adecuadas al propósito de la investigación.

- Optamos por simplificar algunas cuestiones técnicas para facilitar las respuestas y eliminamos algún tecnicismo superfluo, para conseguir lograr una mejor comprensión.
- También consideramos oportuno introducir un apartado final donde los encuestados pudiesen incorporar observaciones, opiniones o sugerencias que considerasen relevantes. Lo hicimos con la intención de recoger observaciones abiertas sobre aspectos por los que no habíamos preguntado.
- A sugerencia del experto tecnólogo número tres, dimos la posibilidad de que los encuestados pudiesen acceder a los resultados de la investigación en reconocimiento a su colaboración.

Tras analizar los resultados de la valoración de los expertos y también las valoraciones del pase piloto decidimos introducir los cambios y modificaciones aconsejadas; a la espera de completarlos con el análisis de los resultados de la pruebas de fiabilidad (test-retest) que describimos a continuación.

6.1.3. RESULTADOS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD: PRUEBA *TEST-RETEST*

6.1.3.1. Análisis de la consistencia interna

El análisis de componentes principales no muestra un funcionamiento multifactorial coherente del cuestionario por lo que se procede a hacer un análisis factorial independiente de los ítems relacionados con las categorías de conocimientos, actitudes, uso educativo e interés por las TICs.

En la tabla 21 se muestran los resultados de consistencia interna o *alpha de Cronbach* de los valores de las respuestas de los diferentes ítems sobre los

conocimientos de recursos, las actitudes sobre las TICs en educación física, el uso educativo de las TICs y el interés en recibir formación en TIC.

En los cuatro casos los estadísticos obtenidos fueron buenas.

AGRUPACIÓN DE ÍTEMS	Alpha de Cronbach
Conocimientos de recursos TIC (9 ítems) (ítems 34a - 34j)	0,71
Actitudes (7 ítems) (ítems 35a - 35g)	0,77
Uso educativo (10 ítems) (ítems 36a - 36j)	0,93
Interés (8 ítems) (ítems 37a - 37h)	0,76

Tabla 21. Resultados de la consistencia interna de las cuatro variables analizadas

Estos resultados muestran que los cuatro grupos de ítems funcionan como escalas unifactoriales obteniendo una buena consistencia interna en cada uno de los cuatro grupos del test.

6.1.3.2. Análisis de la fiabilidad

A continuación se muestran los resultados del doble pase y el estudio psicométrico de los datos para cada uno de los cuatro grupos de test de evaluación de la CD.

Test de conocimientos

Para el test de conocimientos el coeficiente de correlación intraclase (CCI) fue excelente (0,93) para la media de los valores de todos los ítems en los dos momentos de medida, y varió de moderado a excelente (desde 0,51

hasta 0,97) en los 10 ítems. Los ítems i34c, i34e, i34h y el i34j mostraron valores moderados inferiores a 0,75. Los valores obtenidos en el error estándar de medida (ESM) y el cambio mínimo detectables (CMD) fueron satisfactorios. El ESM varió entre 0,04 y 0,38 mientras el CMD varió entre 0,12 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 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 (véase tabla 22).

Ítem	Media (SD) T1 (puntos)	Media (SD) T2 (puntos)	Diferencia de la Media(SD) (puntos)	Cambio Mínimo Detectable (puntos)	Error Estándar de Medida (puntos)	Coficien te de Repetibili dad (puntos)	CCI	IC 95%
Agendas, calendarios,	1,75 (0,76)	1,68 (0,67)	-0,08 (0,58)	0,72	0,26	1,14	0,80	0,66-0,89
Alojador on line	1,43 (0,75)	1,42 (0,75)	-0,07 (0,24)	0,12	0,04	0,47	0,97	0,95-0,99
Editores de Vídeo	1,15 (0,41)	1,21 (0,50)	0,06 (0,50)	0,90	0,32	0,98	0,58	0,26-0,76
Auto- publicadores	2,28 (1,00)	2,26 (0,81)	-0,02 (0,80)	1,06	0,38	1,57	0,77	0,60-0,87
Ofimática básica	1,53 (0,75)	1,55 (0,72)	0,02 (0,64)	0,96	0,34	1,25	0,71	0,60-0,87
Encuestas on line	2,13 (0,96)	2,09 (0,84)	-0,04 (0,73)	0,90	0,33	1,43	0,80	0,66-0,89
Escritura Colaborativa	2,06 (0,86)	1,89 (0,91)	-0,19 (0,70)	0,82	0,30	1,37	0,82	0,68-0,89
Presentaciones	1,77 (0,78)	1,72 (0,77)	-0,06 (0,72)	1,06	0,38	1,41	0,72	0,52-0,84
Mapas conceptuales	1,09 (0,35)	1,15 (0,41)	0,06 (0,23)	0,20	0,07	0,45	0,90	0,82-0,94
Procesador de textos	1,04 (0,19)	1,13 (0,52)	0,09 (0,45)	0,87	0,32	0,88	0,51	0,15-0,72
Total	1,62 (0,38)	1,61 (0,42)	0,02 (0,20)	0,15	0,05	0,39	0,93	0,88-0,93

Tabla 22. Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)

El gráfico de Bland-Altman (figura 20) muestra el valor de concordancia de las medidas con un valor medio de las diferencias. La línea continua horizontal muestra el valor medio de las diferencias de -0,015 (error sistemático de las dos mediciones). Los límites de confianza del 95% para la diferencia de medidas fueron desde 0,39 el superior hasta -0,42 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 mostró asociación significativa entre las medias y sus diferencias (Coeficiente Beta =0,2; $p=0,15$).

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.

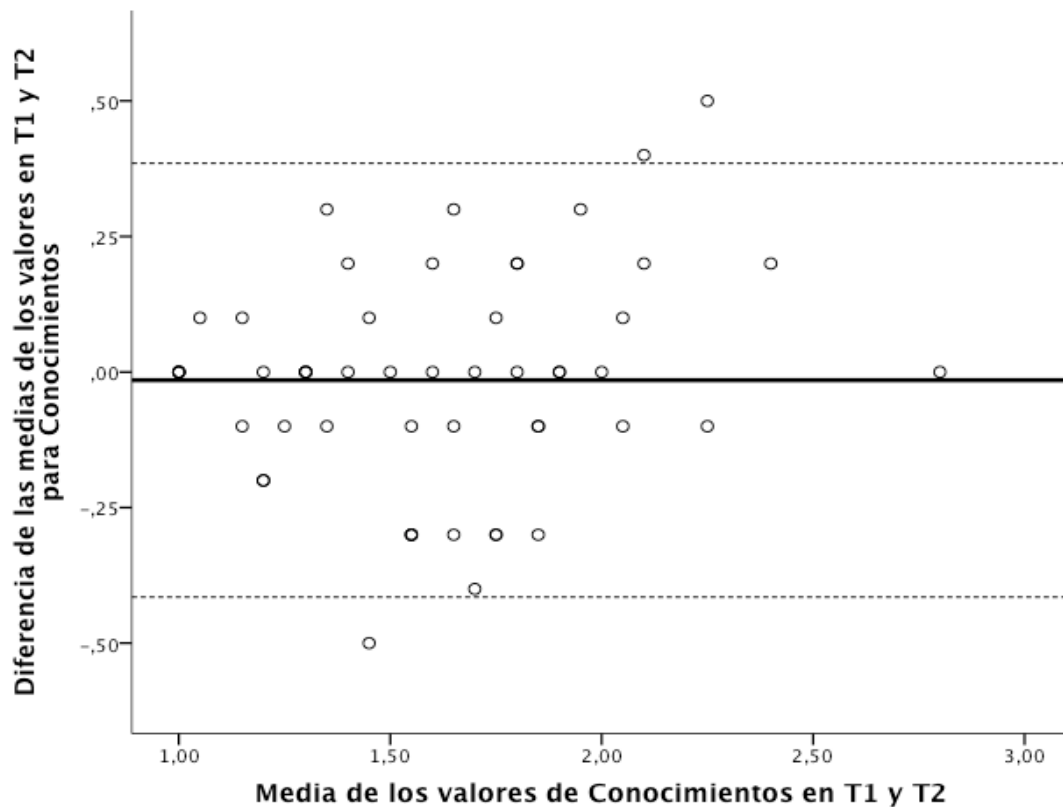


Figura 20. Gráfico de Bland-Altman de las diferencias entre los valores medios de los ítems del test 1 y test 2 y los valores medios totales de ambos test. Valor medio de las diferencias (línea central). Límites de acuerdo dentro de una desviación estándar de ± 2 (líneas superior e inferior discontinuas)

Test de actitudes

Para el test de actitudes el CCI fue excelente (0,82) para la media de los valores de todos los ítems en los dos momentos de medida, y varió de moderado a excelente (desde 0,58 hasta 0,81) en 7 de los 8 ítems del test. El resultado del CCI para el ítem i38g fue pobre (0,28) por lo que se decidió eliminar del test de estudio. Los ítems i38c, i38e y el i38h mostraron valores moderados inferiores a 0,75. Los valores obtenidos en el error estándar de la medida (ESM) y el cambio mínimo detectables (CMD) fueron satisfactorios. El ESM varió entre 0,20 y 0,77 mientras el CMD varió entre 0,56 y 2,12. 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 la medida y que el 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 (véase tabla 23).

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)	Coficie nte de repetibili dad (puntos)	CCI	IC 95%
Despersonalizan enseñanza	1,53 (0,97)	1,96 (1,41)	0,43 (1,26)	2,12	0,77	2,47	0,63	0,36-0,79
Deseo recibir formación TIC	1,57 (0,87)	1,70 (0,97)	0,13 (0,74)	0,89	0,32	1,44	0,81	0,67-0,89
Me preocupa tener que usar TICs	2,11 (1,12)	2,32 (1,31)	0,21 (1,17)	1,77	0,64	2,29	0,70	0,49-0,83
Si mejoro mi CD soy mejor docente	2,02 (1,08)	1,96 (0,95)	-0,08 (0,89)	1,22	0,44	1,75	0,76	0,59-0,86
Me gustaría contar con más TICs en el trabajo	1,70 (0,77)	1,68 (0,50)	-0,02 (0,88)	1,60	0,58	1,74	0,58	0,26-0,76
Las TICs facilitan A de mi alumnado	1,60 (0,66)	1,57 (0,72)	-0,04 (0,59)	0,76	0,28	1,15	0,78	0,62-0,87
Deseo recibir formación aplicada a la EF	1,38 (0,53)	1,43 (0,72)	0,06 (0,82)	1,92,	0,69	1,60	0,28	-0,25-0,58
Con TICs el alumnado aprende más activamente	1,72 (0,77)	1,68 (0,85)	-0,04 (0,83)	1,38	0,50	1,63	0,64	0,38-0,79
Total	1,75 (0,56)	1,84 (0,66)	0,09 (0,48)	0,56	0,20	0,94	0,82	0,69-0,90

Tabla 23. Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)

El gráfico de Bland-Altman (figura 21) muestra el valor de concordancia de las medidas con un valor medio de las diferencias de 0,086 (error sistemático de las dos mediciones). Los límites de confianza del 95% para la diferencia de medidas fueron desde 1,03 el superior hasta -0,85 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 =0,2; p=0,12).

El tiempo medio requerido para completar este cuestionario fue de 3,45 minutos. Las puntuaciones máximas y mínimas (3,57, 1) se obtuvieron por un 17% de la muestra del estudio de validación lo que indica que se produjo un ligero efecto suelo-techo sobre el mínimo descrito del 15%.

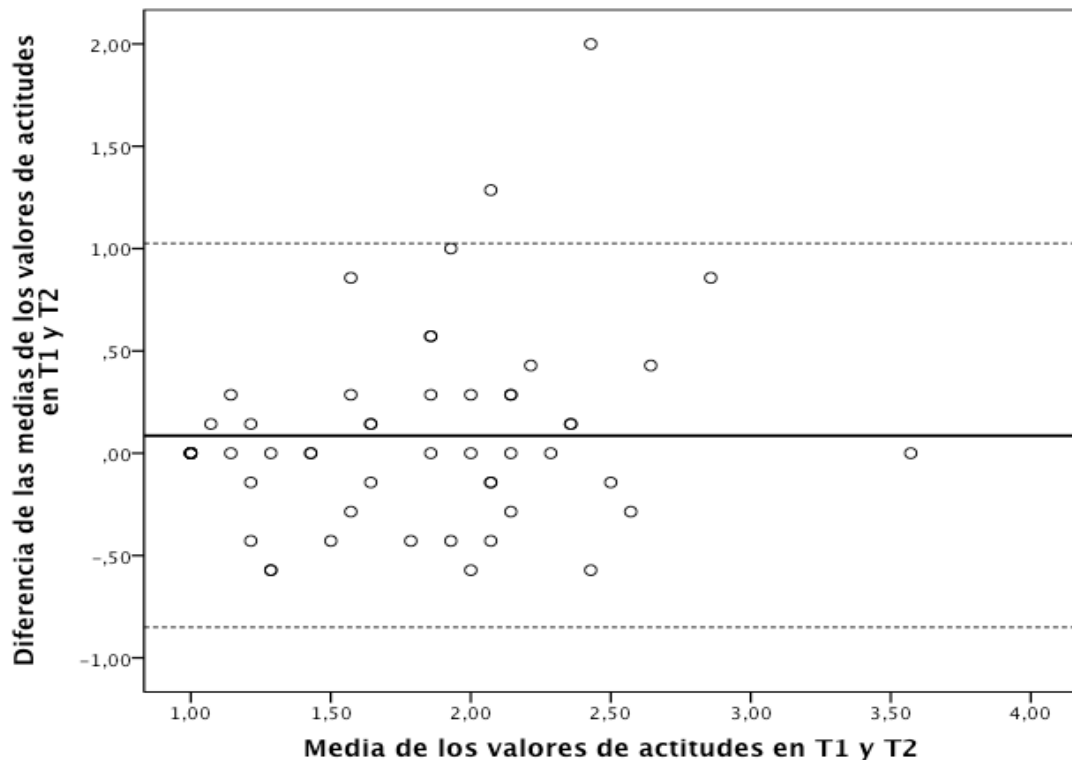


Figura 21. Gráfico de Bland-Altman de las diferencias entre los valores medios de los ítems del test 1 y test 2 y los valores medios totales de ambos test. Valor medio de las diferencias (línea central). Límites de acuerdo dentro de una desviación estándar de ± 2 (líneas superior e inferior discontinuas)

Test de uso educativo

Para el test sobre el uso educativo el CCI fue excelente (0,96) 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 0,75 hasta 0,91. Los valores obtenidos en el error estándar de la medida (ESM) y el cambio mínimo detectables (CMD) fueron satisfactorios. El ESM varió entre 0,04 y 0,33 mientras el CMD varió entre 0,12 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 (véase tabla 24).

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)	Coficiente de Repetibilidad (puntos)	CCI	IC 95%
Informar a las familias	2,49 (1,07)	2,42 (1,23)	-0,08 (0,68)	0,57	0,20	1,33	0,91	0,84-0,95
Innovar los contenidos y la materia	2,02 (0,82)	2,15 (0,99)	0,11 (0,81)	1,12	0,41	1,59	0,75	0,57-0,86
Atender NNEE del alumnado	2,42 (1,31)	2,42 (1,31)	0,00 (0,68)	0,50	0,18	1,33	0,93	0,88-0,96
Estimular aprendizajes autónomos	2,25 (1,18)	2,26 (1,23)	0,02 (0,58)	0,39	0,14	1,14	0,94	0,89-0,97
Trabajo en equipo del alumnado	2,40 (1,18)	2,30 (1,28)	-0,09 (0,74)	0,65	0,23	1,45	0,90	0,83-0,94

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	IC 95%
Captar atención alumnado y atender intereses	2,19 (1,04)	2,06 (1,10)	-0,13 (0,65)	0,57	0,21	1,27	0,90	0,82-0,94
Fomentar otra cultura de aprendizaje	2,25 (1,11)	2,15 (1,13)	-0,09 (0,79)	0,82	0,30	1,55	0,86	0,75-0,92
Favorecer que alumnado investigue	2,17 (1,05)	2,17 (1,21)	0,00 (0,83)	0,92	0,33	1,63	0,84	0,73-0,91
Desarrollar CCBB y objetivos del alumnado	2,26 (0,96)	2,17 (0,99)	-0,09 (0,77)	0,91	0,33	1,51	0,82	0,69-0,90
Mejorar evaluación y coevaluación	2,47 (1,27)	2,36 (1,32)	-0,11 (0,12)	0,12	0,04	0,24	0,87	0,77-0,92
Total	2,29 (0,89)	2,25 (1,02)	-0,05 (0,38)	0,21	0,08	0,74	0,96	0,93-0,98

Tabla 24. Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)

El gráfico de Bland-Altman (figura 22) muestra el valor de concordancia de las medidas con un valor medio de las diferencias de -0,048 (error sistemático de las dos mediciones). Los límites de confianza del 95% para la diferencia de medidas fueron desde 0,70 el superior, hasta -0,79 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 =0,35; $p=0,009$).

El tiempo medio requerido 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.

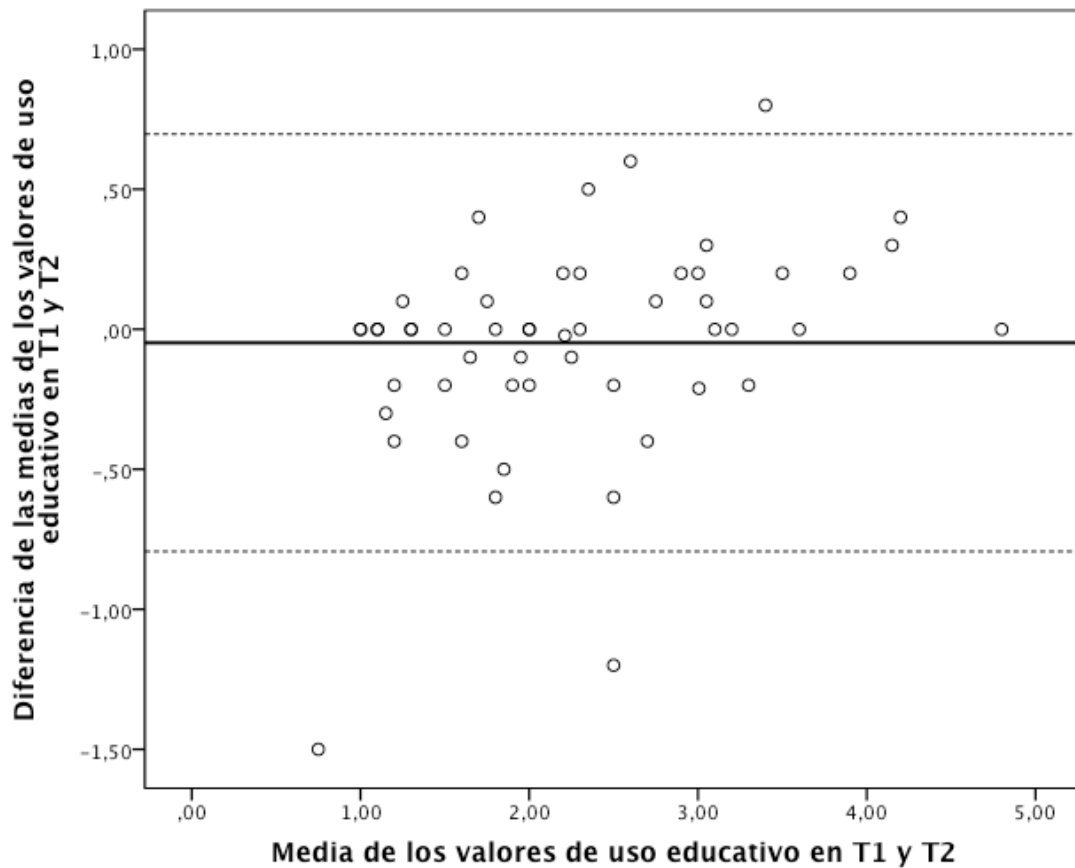


Figura 22. Gráfico de Bland-Altman de las diferencias entre los valores medios de los ítems del test 1 y test 2 y los valores medios totales de ambos test. Valor medio de las diferencias (línea central). Límites de acuerdo dentro de una desviación estándar de ± 2 (líneas superior e inferior discontinuas)

Test de interés

Para el test sobre el interés el CCI fue excelente (0,83) para la media de los valores de todos los ítems en los dos momentos de medida, y en los 8 ítems del test también fue de moderado a excelente variando desde 0,59 hasta 0,79. Los valores obtenidos en el error estándar de la medida (ESM) y el

cambio mínimo detectables (CMD) fueron satisfactorios. El ESM varió entre 0,12 y 0,75 mientras el CMD varió entre 0,34 y 2,08. 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 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 (véase tabla 25).

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	IC 95%
Crear material curricular para EF	1,39 (0,57)	1,38 (0,49)	-0,01 (0,53)	0,84	0,30	1,03	0,67	0,42-0,81
Estar informado y actualizado	1,32 (0,47)	1,36 (0,52)	0,04 (0,48)	0,73	0,26	0,95	0,70	0,48-0,83
Colaborar con otros colegas	1,44 (0,57)	1,47 (0,57)	0,04 (0,48)	0,61	0,22	0,95	0,79	0,63-0,88
Mejorar gestión y el control de aula	1,45 (0,50)	1,60 (0,60)	0,15 (0,53)	0,80	0,29	1,04	0,70	0,48-0,83
Implicar a las familias	1,47 (0,61)	1,62 (0,60)	0,15 (0,53)	0,72	0,26	1,04	0,76	0,58-0,86
Motivar a los estudiantes	1,43 (0,61)	1,40 (0,49)	-0,04 (0,55)	0,88	0,32	1,08	0,67	0,42-0,81
Mejora la CD del alumnado	1,35 (0,52)	1,42 (0,57)	0,08 (0,59)	1,05	0,38	1,16	0,59	0,29-0,77
No me interesa formación TIC	4,40 (1,23)	4,27 (1,24)	-0,14 (1,27)	2,08	0,75	2,49	0,65	0,38-0,70
Total	1,78 (0,41)	1,81 (0,39)	0,03 (0,30)	0,34	0,12	0,59	0,83	0,71-0,90

Tabla 25. Valores psicométricos obtenidos del análisis del doble pase. Las diferencias significativas se realizaron aplicando la prueba t para muestras dependientes con un valor de $p < 0.01$. Desviación estándar (SD), Coeficiente de correlación intraclase (CCI), Intervalo de Confianza (IC)

El gráfico de Bland-Altman (figura 23) muestra el valor de concordancia de las medidas con un valor medio de las diferencias de $-0,028$ (error sistemático de las dos mediciones). Los límites de confianza del 95% para la diferencia de medidas fueron desde $0,56$ el superior, hasta $-0,62$ el inferior.

El análisis de regresión de los valores medios de las variables de conocimientos muestra que no existió asociación significativa entre las medias y sus diferencias y que a medida que aumenta el valor de las puntuaciones medias disminuye sus diferencias (Coeficiente Beta $= -0,08$; $p=0,568$).

El tiempo medio requerido para completar este cuestionario fue de 4 minutos. Las puntuaciones máximas y mínimas (3,8, 1,9) se obtuvieron por un 5,7% de la muestra del estudio de validación lo que indica que no se produjo ningún efecto suelo-techo.

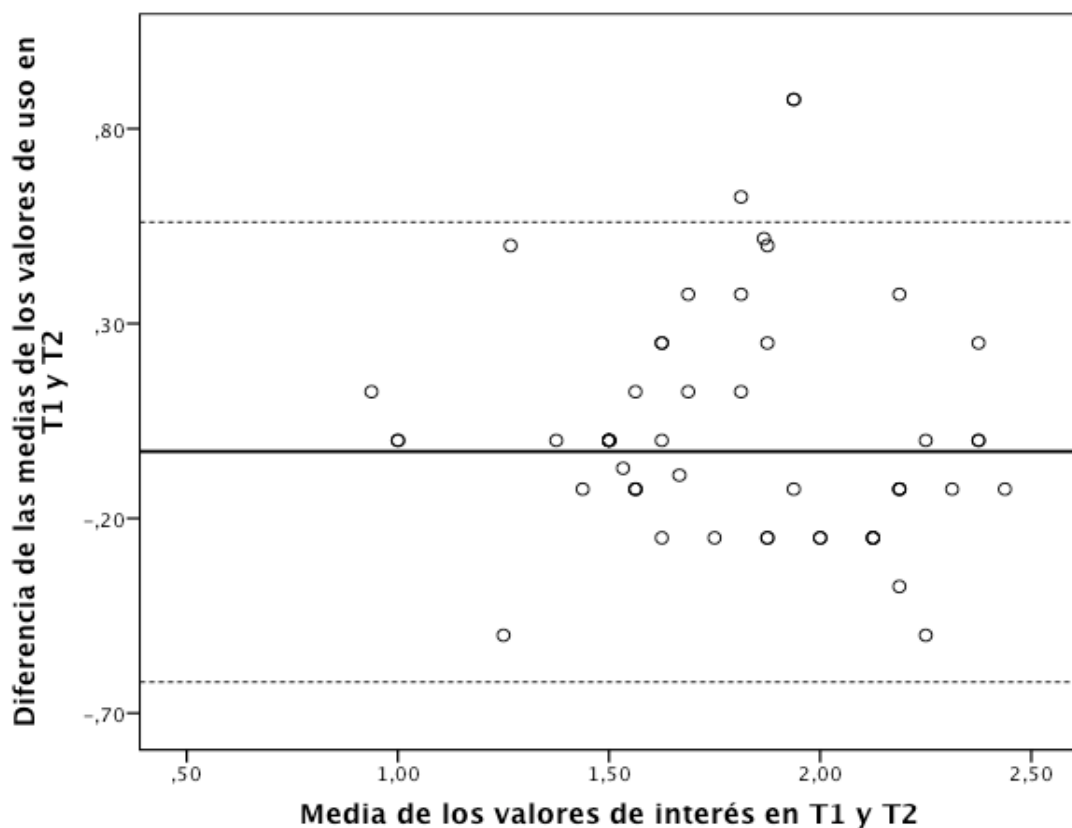


Figura 23. Gráfico de Bland-Altman de las diferencias entre los valores medios de los ítems del test 1 y test 2 y los valores medios totales de ambos test. Valor medio de las diferencias (línea central). Límites de acuerdo dentro de una desviación estándar de ± 2 (líneas superior e inferior discontinuas)

6.1.3.3. Redacción del cuestionario definitivo

Con los resultados obtenidos a través del panel de expertos (*método Delphi*), complementado con la prueba piloto y las perceptivas pruebas de fiabilidad se decidió introducir las últimas modificaciones y redactar el cuestionario definitivo. Las modificaciones fueron eliminar el ítem número 34 g y modificar el ítem nº 24 con la intención de aclarar su contenido, quedando así: *"Para comunicarme con los estudiantes y compañeros por correo electrónico"*.

Realizadas estas últimas modificaciones dimos por finalizado el *e-cuestionario*.

6.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO EN UNA MUESTRA DE MAESTROS/AS

A continuación se presentan los resultados de la aplicación del cuestionario sobre CD a una muestra de educadores físicos. Los resultados se han agrupado en tres apartados: a) datos estadísticos descriptivos; b) resultados diferenciales y c) datos relacionales.

6.2.1. DATOS DESCRIPTIVOS

Los datos descriptivos, siguiendo la estructura del cuestionario, se presentan organizados en los siguientes bloques: a) datos profesionales de carácter general; b) dotación y asesoramiento tecnológico del centro; c) formación, frecuencia, momento de uso, CD percibida y capacidad para crear tareas educativas con TICs; d) nivel de conocimiento y uso docente de las TICs; e) actitudes y creencias sobre las TICs; f) intención educativa al integrar las TICs

en las prácticas pedagógicas; g) interés y demanda por recibir formación en NNTT.

A. Datos profesionales de carácter general

Respecto a los **datos profesionales y personales de carácter general** del profesorado (ítems 1, 2, 3, 4 y 5) se obtienen los siguientes resultados. Los docentes de EF que responden al cuestionario son maestros en activo que trabajan en centros públicos de EP (CEIP) de la ciudad de Valencia y de su área metropolitana, en poblaciones de más de 30.000 habitantes. El 56% (n= 80) son hombres y el 44% (n=65) mujeres.

La **edad** de los docentes (figura 24), representa una amplia muestra generacional; más del 60% (maestros: 68,8% y maestras: 54%) tienen entre 30 y 42 años. El 22,8% se sitúa entre los 43 y los 55 años, siendo los grupos menos numerosos los menores de 30 (10, 3%) y los mayores de 55 años (4,1%).

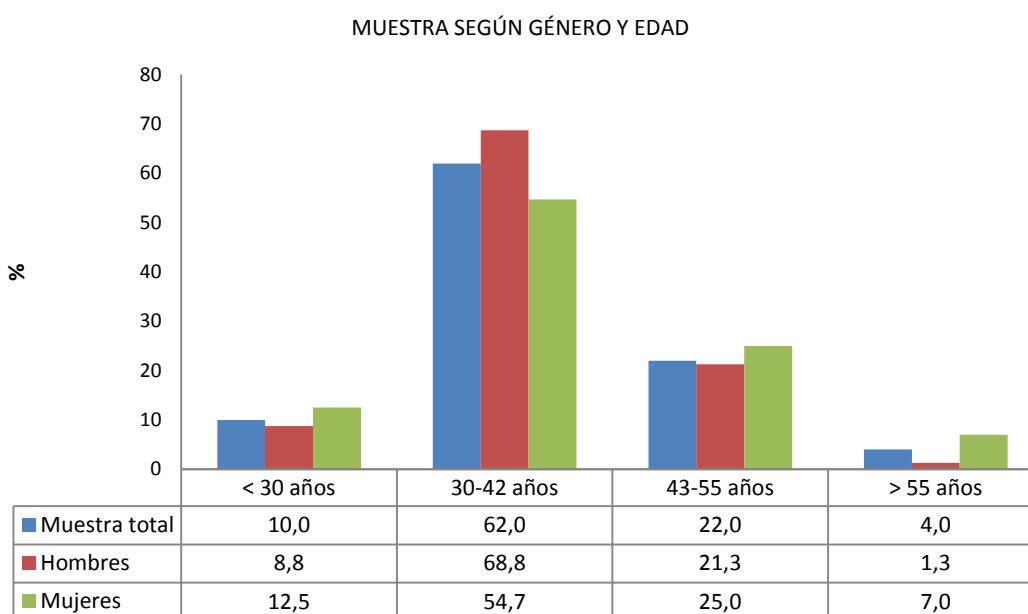


Figura 24. Distribución de la muestra por tramos de edad

La **titulación académica** predominante es la de *Diplomado en EP, Especialista en Educación Física*: más del 93% entre los profesores de entre 30 y 55 años. Otras titulaciones son: *Licenciados* (0,7%) y postgrados de especialización, generalmente asociados al máster de secundaria (9,0%). A partir de los 55 años los diplomados descienden (33,3%) siendo frecuentes titulaciones anteriores como la de maestro generalista en primaria o la condición de maestros habilitados o reciclados provenientes de otras especialidades (figura 25).

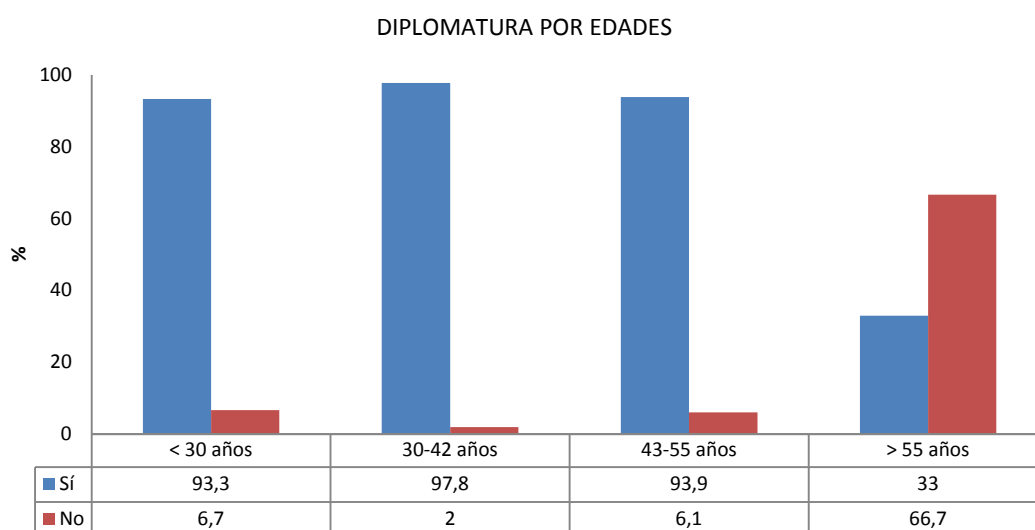


Figura 25. Titulación mayoritaria por tramos de edad

Respecta a los **años de experiencia laboral** (figura 26), un tercio (30,6%) tiene más de 5 años de experiencia y más de la mitad (56%) acumula 10 o más años. Los profesores noveles, menos de 2 años de experiencia, representan un 2,1% de la muestra. Considerando la variable género vemos que no existen diferencias resaltables entre hombres y mujeres; a excepción del profesorado con más de 10 años de servicio, compuesto por un 64,1% de mujeres frente al 51,2% de hombres.

AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL POR GÉNERO

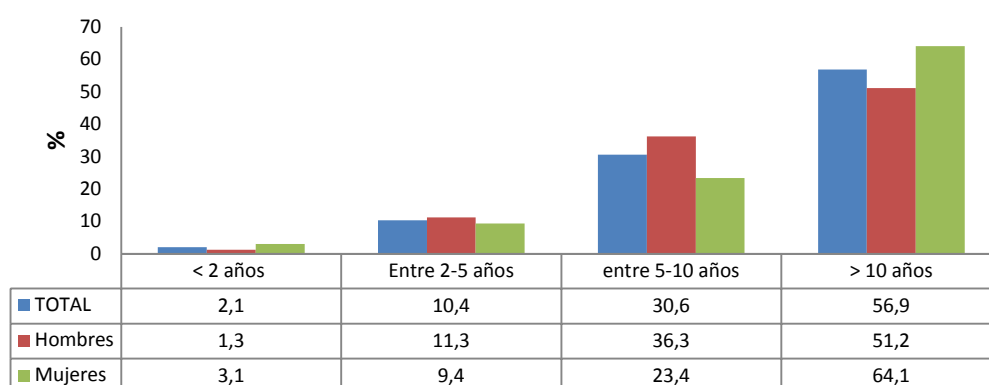


Figura 26. Años de ejercicio profesional como docentes de EF según el género

Sobre la **situación laboral** de la muestra (figura 27), vemos que la mayoría son *funcionarios con plaza definitiva* (77,5%), no existiendo diferencias destacables por género. Le sigue la figura del *contratado interino* (13,4%) y la del *funcionario en expectativa de plaza definitiva* (7,7%). Otras figuras contractuales como el *docente en comisión de servicios* o el *prejubilado* son minoritarias (1,4%).

SITUACIÓN LABORAL SEGÚN GÉNERO

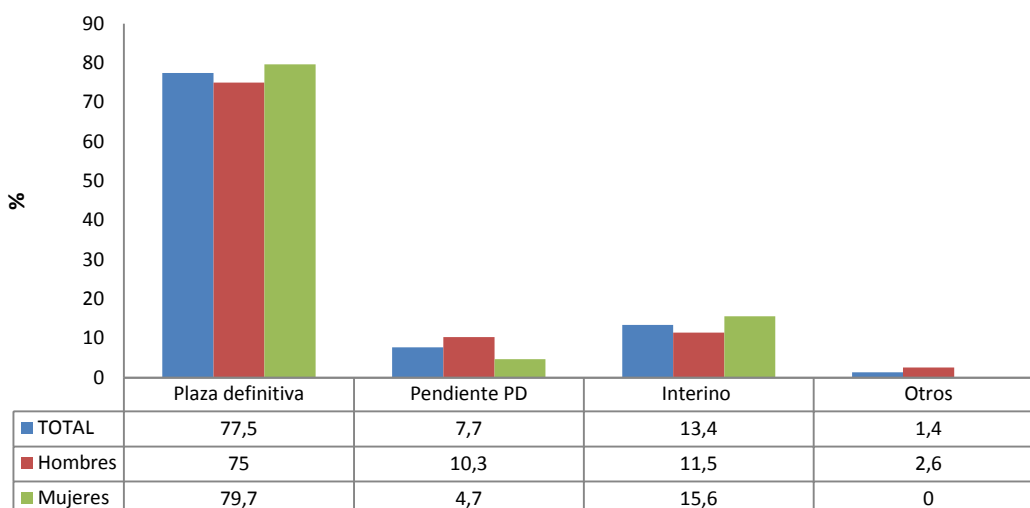


Figura 27. Situación laboral del profesorado encuestado según el género

A tenor de estos datos profesionales y personales se observa el siguiente perfil representativo: hombre (56%), trabajador en centro público de EP (CEIP), Diplomado en Magisterio, Especialista en EF (93,8%), entre los 30-42 años (62,8%), con oposición aprobada y plaza definitiva (77,8%), lo que indica estabilidad laboral en el centro de trabajo, con experiencia docente de más de 10 años (56,9%). (Figura 28).

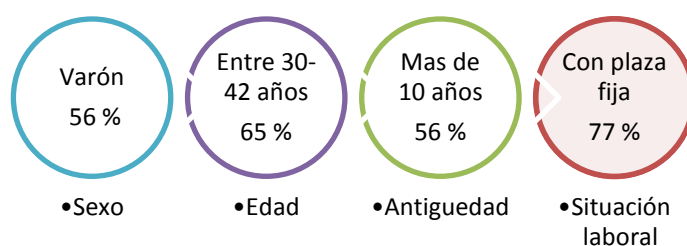


Figura 28. Perfil tipo, personal y profesional, de la muestra investigada

B. Dotación y asesoramiento tecnológico del centro

Respecto a la **dotación tecnológica disponible en los centros y al asesoramiento TICs** que reciben los maestros (items 6, 7, 8, y 9) vemos que: a) la inmensa mayoría de los CEIP (92,4%) disponen de ordenadores y periféricos: escáner, altavoces o impresora; b) aproximadamente la mitad (50,7%) dispone de diverso material para editar y grabar audio y vídeo; c) destaca la ausencia de otros recursos digitales: PDI, tabletas u ordenadores portátiles (figura 29).

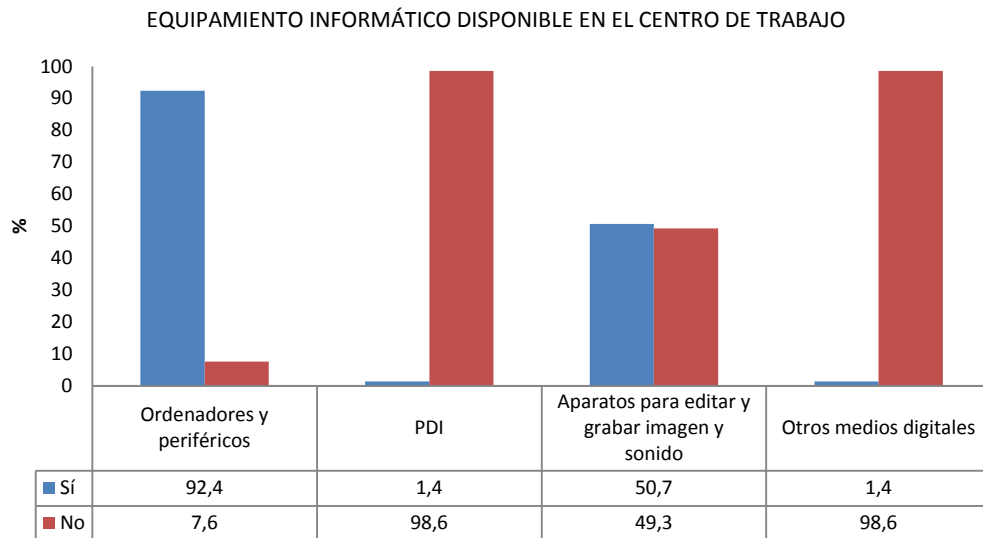


Figura 29. Equipamiento informático disponible en el lugar de trabajo

En la figura 30 vemos la **distribución del equipamiento** (hardware) disponible en los centros. A saber: a) el 95% de los colegios dispone al menos de un aula de informática y solo el 1,4% carece de dicha instalación; b) solo el 1,4% de las aulas dispone de ordenador y c) la mitad de los docentes (50,7%) desconoce cuál es la dotación y la ubicación del equipamiento tecnológico disponible en su centro de trabajo.

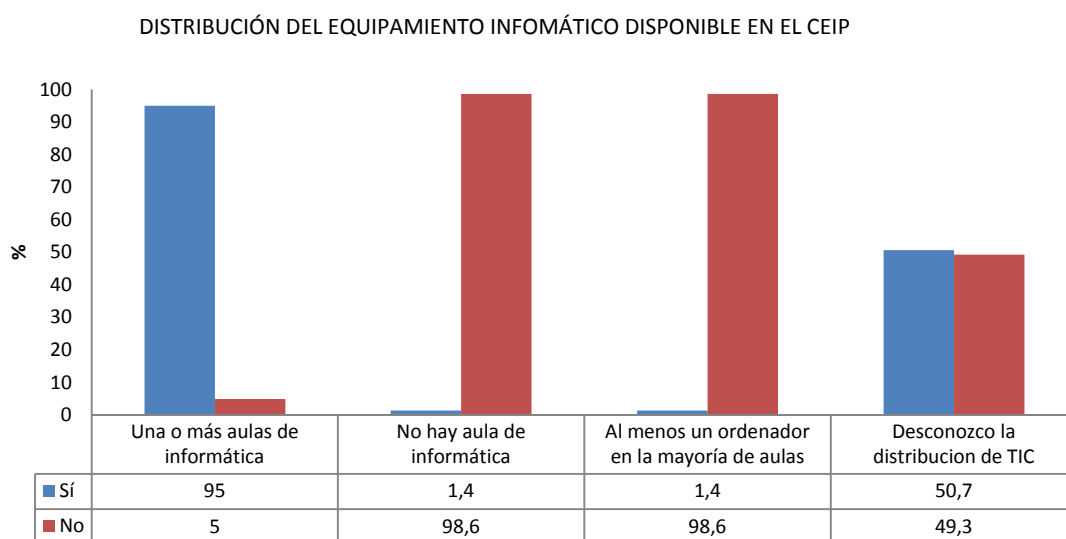


Figura 30. Distribución del equipamiento informático disponible en el centro

Sobre si la escuela dispone de personal específico para ejercer de **coordinador TIC** (figura 31) vemos que: a) el 67% de los centros tiene un maestro/a que imparte informática y o ejerce dicha función; b) el 25% de los CEIPs no tienen coordinador pero sí personal que asesora la CD docente; c) solo el 3% de los centros carecen de asesoramiento técnico, pero recurre a la asesoría tecnológica externa; d) un porcentaje mínimo (5%) no sabe si su centro tiene asesor TIC.



Figura 31. Disponibilidad de asesoría TIC en el centro

Sobre la dotación tecnológica disponible en los centros y el asesoramiento tecnológico que reciben los maestros vemos que la inmensa mayoría de CEIPs tiene ordenadores y periféricos (92,4%) pero carecen de dispositivos móviles o PDI (98,6%). Respecto a la distribución del equipamiento vemos que prácticamente todos centros tienen una o más aulas de informática (95%), aunque carecen de ordenadores en las *aulas ordinarias* (98,6%). Todos los centros públicos tienen conexión a internet y la mayoría posee asesoramiento TIC o coordinador en el propio centro de trabajo (67%) (figura 32).

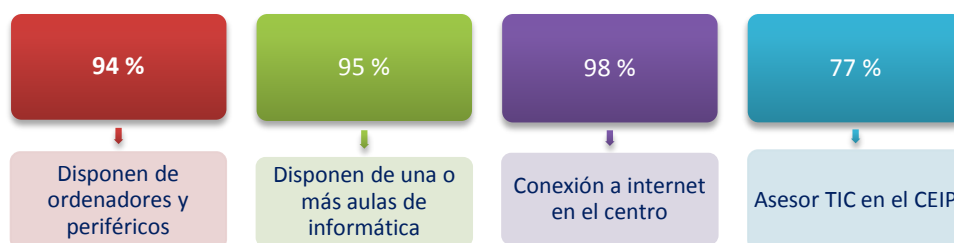


Figura 32. Resumen sobre la dotación tecnológica y el asesoramiento tecnológico del que disponen los maestros/as en los centros

C. Formación, frecuencia, momento de uso, CD percibida y capacidad para crear tareas educativas con TICs

En relación a la **formación y la frecuencia de uso de las TICs** (ítems 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19) se obtienen los siguientes resultados. Respecto a la formación tecnológica recibida durante los estudios de magisterio (o titulación equivalente), el 49% de los docentes recibió alguna formación: un 26% a través de materias optativas o de libre opción y un 23% mediante troncales. Más de la mitad (51%) no ha recibido ninguna enseñanza: el 22% de los casos no recibió formación TIC durante sus estudios y el 29% restante mejoró su CD de forma autodidacta (ver figura 33).

FORMACIÓN TIC RECIBIDA DURANTE LOS ESTUDIOS

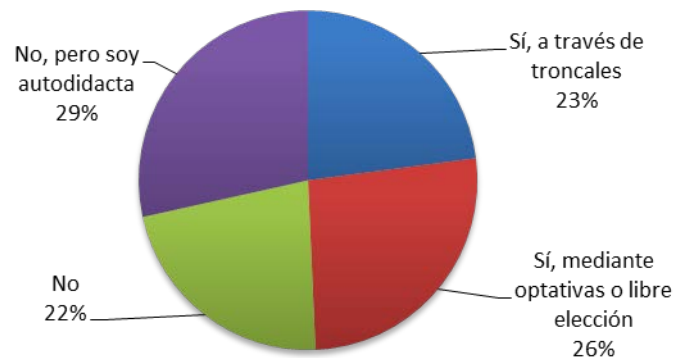


Figura 33. Formación tecnológica recibida durante la formación inicial (Diplomatura o Grado en EF) como materia curricular

Preguntados por la **formación digital recibida**, ya como maestros, y por su frecuencia, encontramos que la mayoría (83%) la ha recibido: con frecuencia el 15% y de forma esporádica el 68%. Una minoría no ha tenido formación (1,4%) y el 15,9% ha seguido procesos de autoformación para mejorar su CD (figura 34).

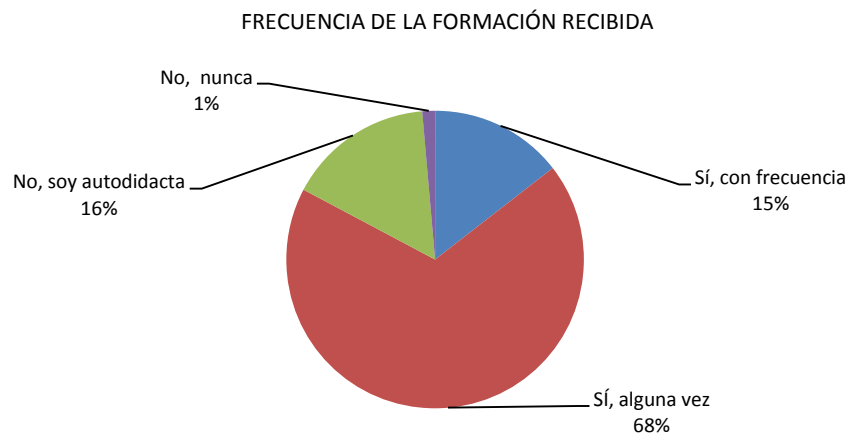


Figura 34. Frecuencia de la formación tecnología recibida por los docentes

Sobre el tipo de **formación seguida por los docentes** –según su carácter genérico o específico- vemos que la mayoría ha recibido formación genérica (83%), siendo menor (39,3%) la formación de orientación específica (figura 35).

Cuando se analiza la formación específica recibida, es decir, la formación orientada a mejorar la enseñanza aprendizaje de la EF con TIC, vemos que: a) solo el 4,1% de la muestra recibe formación específica con frecuencia; b) más de un tercio (35,2%) ocasionalmente; c) una cuarta parte (28,3%) se ha formado de forma autodidacta. Destaca el tercio de educadores físicos (32,4%) que jamás ha recibido formación específica.

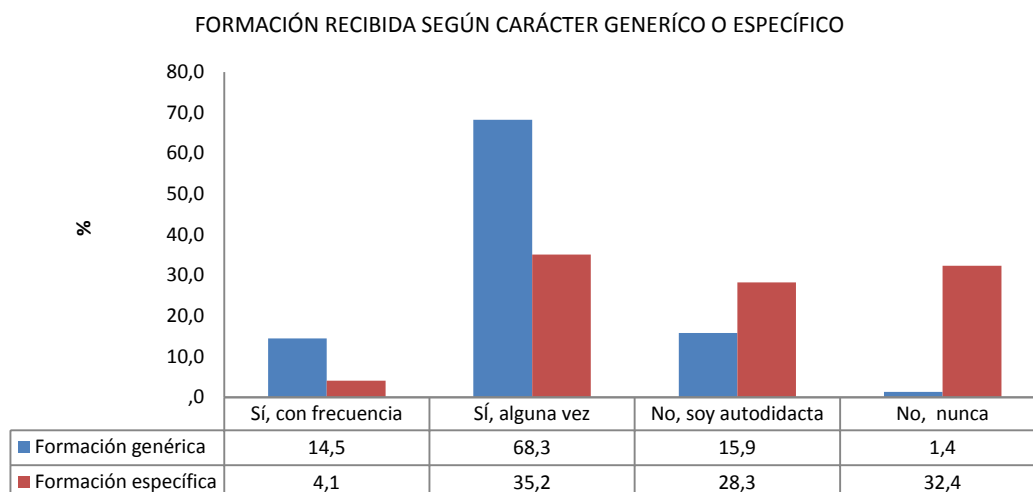


Figura 35. Formación tecnológica recibida como maestro/a en función de su carácter genérico o de su aplicación específica a la enseñanza-aprendizaje de la EF

Preguntados **cómo se forman** (figura 36), vemos que la mayoría de docentes (68,3%) mejora su CD mediante programas de formación permanente para el profesorado (organizados por la Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana: cursos del CEFIRE y similares); el 38% a través de cursos en el centro de trabajo y una minoría (5,6%) mediante oferta privada. Destaca el porcentaje de maestros que mejora su CD autoformándose (24,6%).

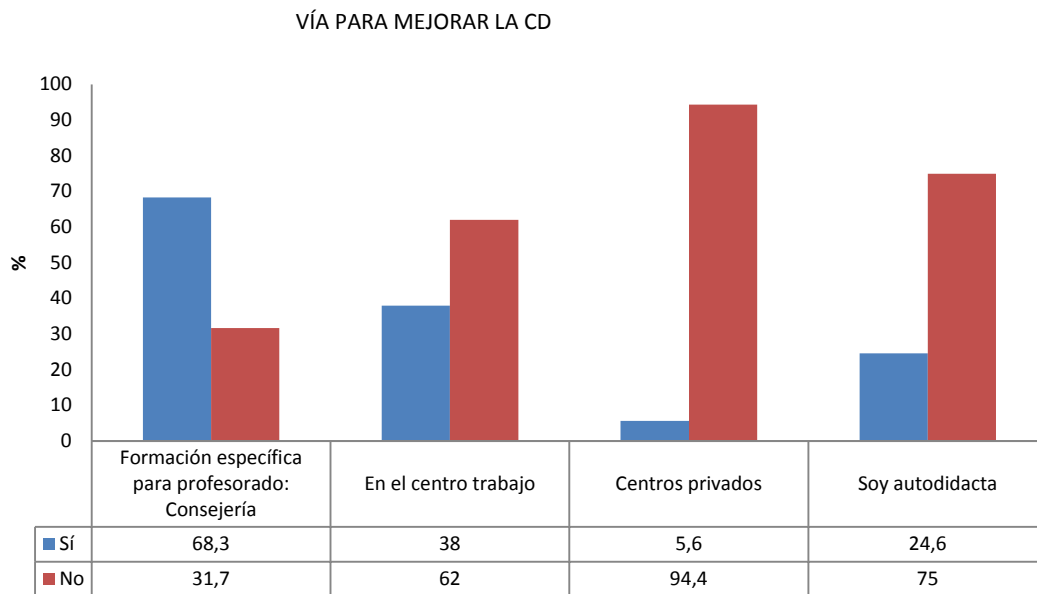


Figura 36. Vía de formación tecnológica seguida por los docentes para mejorar su CD

Respecto al **tipo de formación digital recibida** por los educadores físicos (figura 37) vemos que: a) la mayoría (40%) tiene una orientación *tecnopedagógica* (aprender sobre las TICs y cómo integrarlas en los procesos educativos); b) un tercio (30%) ha recibido una formación netamente *tecnológica* (orientada al conocimiento instrumental del hardware y software); c) el 16% recibió formación eminentemente *pedagógica* (saber hacer un uso educativo de la tecnología). El 14% de los maestros no supo precisar el carácter de la formación recibida.

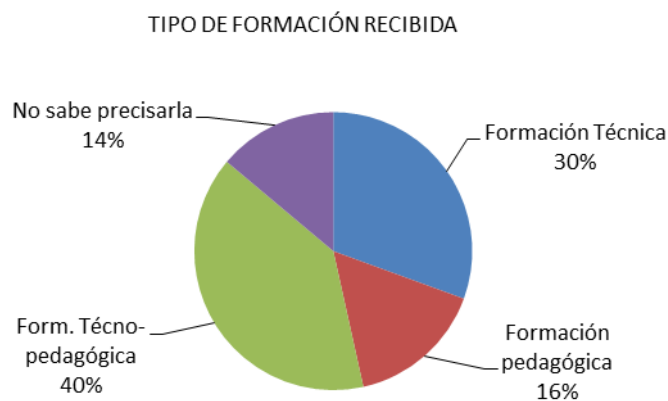


Figura 37. Tipo de formación recibida por los docentes

Analizadas las **condiciones que dificultan el uso de TICs** en el trabajo, vemos que casi un tercio de los docentes (27,6%), no tiene ningún problema para usarlas. Las causas que dificultan su uso son: la falta de formación o de conocimiento de cómo hacerlo (37,9%) o la falta de recursos o medios en el centro de trabajo o en el área de EF (42,1%). Un 10,3% no las usa por estar desmotivado o desinteresado en las TICs (figura 38).

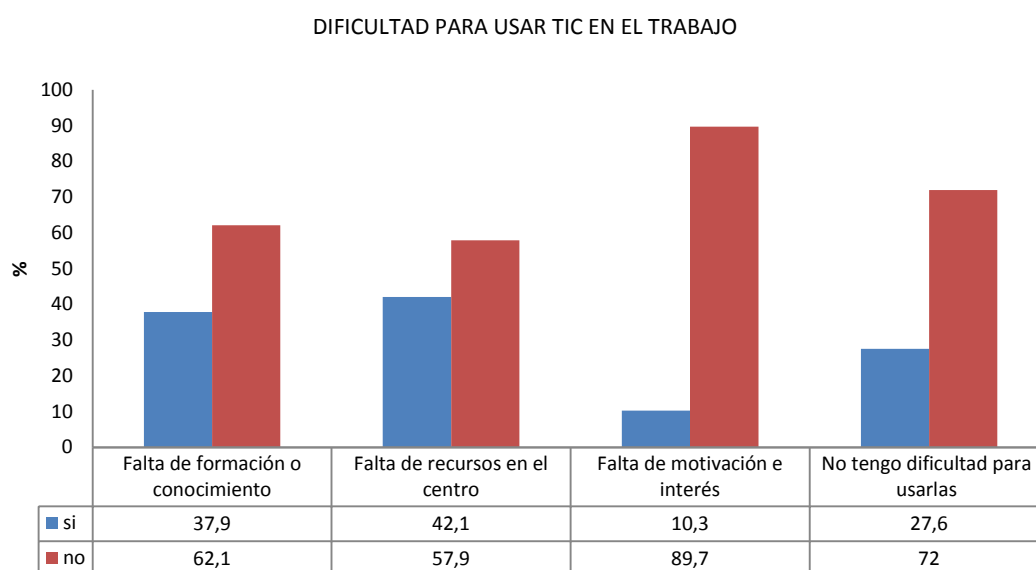


Figura 38. Dificultad declarada para utilizar la tecnología educativa en el trabajo

En relación a la **motivación para usar las TICs** en el trabajo (figura 39), la inmensa mayoría (86,9%) lo hace por considerarlas importantes y útiles para la docencia; un porcentaje bajo las usa por la curiosidad (13,8%) o porque lo exige el trabajo para gestionar notas o realizar proyectos con otros maestros (8,3%). El 3,4% no encuentra ninguna razón para usarlas.

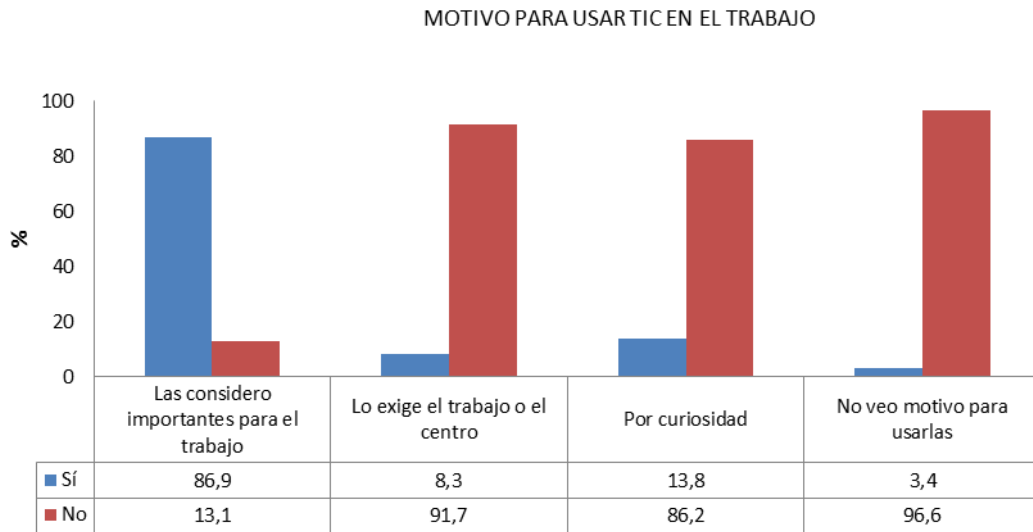


Figura 39. Causa o motivo declarado para integrar las TICs en el trabajo

Preguntados **desde cuándo utilizan las TICs** en el trabajo, la mitad de los educadores físicos dice usarlas desde hace más de 5 años; el 27% desde hace 3-5 años y un 15% las está utilizando desde hace 1-3 años. Un exiguo 5% usa TICs hace menos de un año (figura 40).

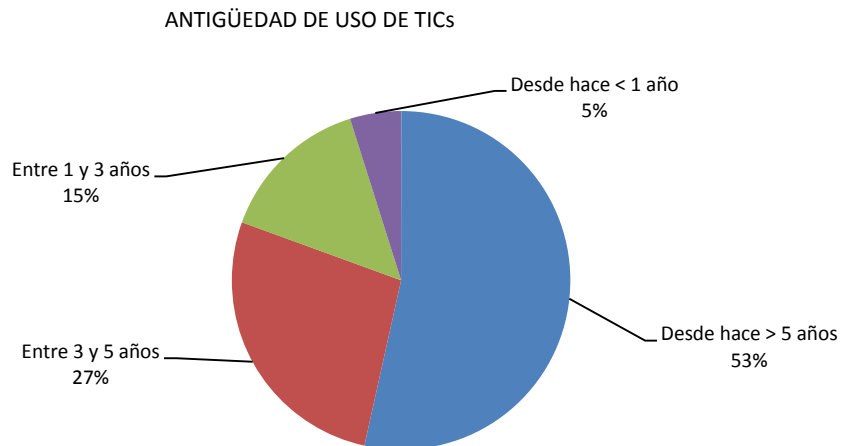


Figura 40. Antigüedad en la utilización de TICs y recursos digitales en el trabajo

Respecto a la **frecuencia de uso** de las TICs, vemos que la totalidad de los docentes (100%) utilizan recursos digitales en su trabajo, a diario el 30,8% y

varios días por semana el 28%. El grupo más numeroso las utiliza ocasionalmente (41,3%).

Considerando la variable género (figura 41), vemos que la mitad de las maestras usa en contadas ocasiones (ocasionalmente) las TICs (50,8%), frente al 32,9% de los profesores. Un porcentaje alto de hombres las utiliza asiduamente: a diario, el 32,9% ó varios días por semana el 34,2%; siendo menor la frecuencia de uso en el caso de las mujeres: 28,6% y 20,6% respectivamente.

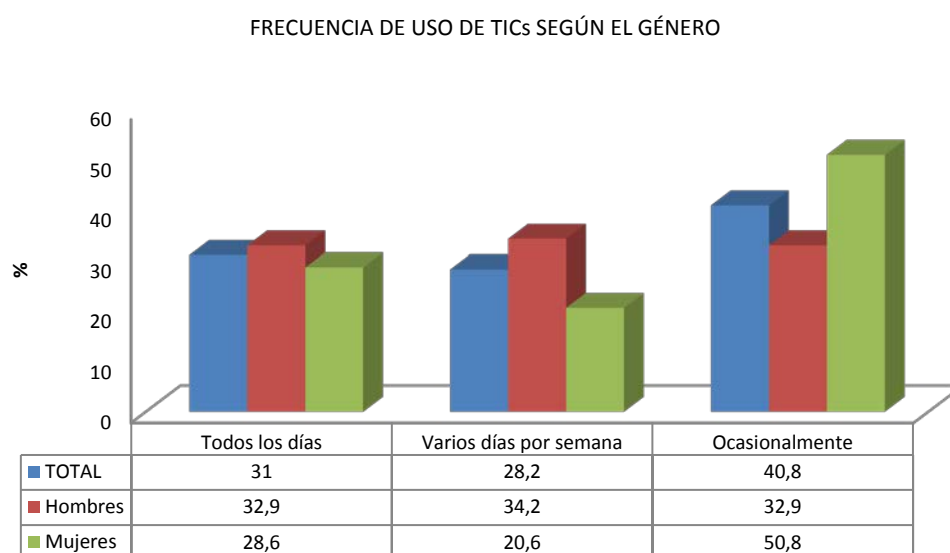


Figura 41. Frecuencia de uso de tecnología y los recursos digitales en el trabajo según género

Analizado el **momento pedagógico en el que el profesorado usa las TICs** vemos que: a) la *fase preactiva*, antes de las clases, es cuando más se utilizan (82,6%), para elaborar materiales curriculares, diseñar tareas de aprendizaje o buscar información; b) en la *fase activa*, durante las clases, las utilizan el 55,6% de los docentes, para explicar o dinamizar las sesiones; c) en la *fase postactiva*, después de las clases, el 57,6% de los educadores físicos las usa para corregir documentos académicos, actividades de gestión o hacer informes.

Considerando la variable género vemos que no existen diferencias de uso en función del tiempo pedagógico, aunque las mujeres las utilizan más que los hombres en la *fase preactiva* (87,5 por 78,8% respectivamente), mientras que en la *fase activa* son ellos los que hacen un mayor uso que las mujeres (62,5 por 46,9%). La figura 42, indica que en la *fase postactiva* el uso es similar: el 58,8% de hombres y el 56,3% y mujeres.

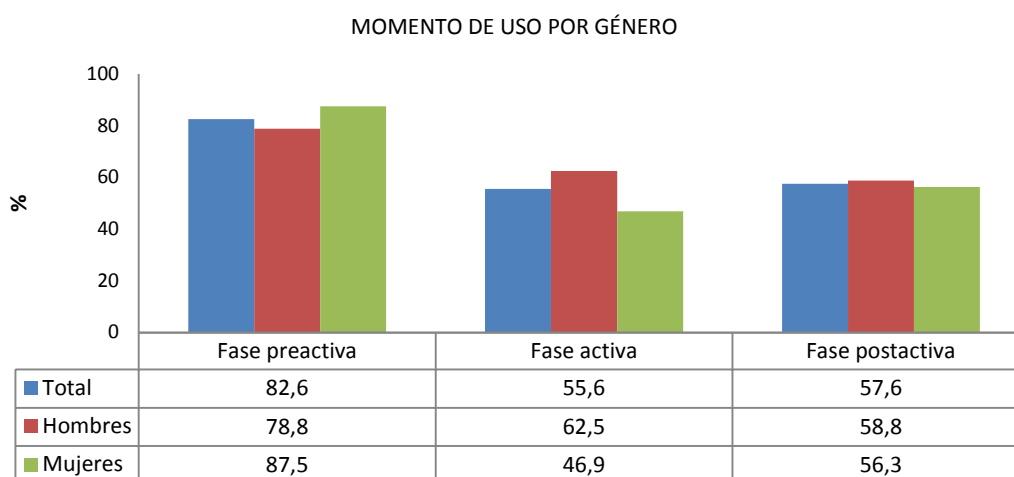


Figura 42. Momento pedagógico de utilización de TICs en el ejercicio docente, según el género

Recapitulando sobre los aspectos más importantes del apartado vemos que: a) más de la mitad de la muestra (51%) no recibió formación digital durante sus estudios, formándose de manera autodidacta el 26%; b) como maestros en ejercicio recibió formación ocasional el 68% de los docentes, siendo esta de carácter genérico; c) la formación continua se realizó a través la Consejería de Educación (68, 3%) o en el propio centro de trabajo (38%); d) el 40% identifica la formación recibida como *tecnopedagógica*, e indica la falta de recursos en el centro como la mayor dificultad para integrar las TICs (42,1%). Por otra parte el 86,9% usa las TICs por considerarlas importantes, desde hace más de 5 años (53%) y preferentemente en la *fase preactiva* (82,6%) (figura 43).



Figura 43. Resumen sobre la motivación, frecuencia de uso y la formación TIC recibida

Respecto a **la CD percibida** por los docentes (ítems 20, 21 y 22) se obtienen los siguientes resultados.

Sobre cómo definen su nivel de conocimiento y uso de las TICs, vemos que: a) una minoría (3,5%) se autodefine como *experto* (capaz de manipular el equipo, gestionar la red, programar sistemas informáticos, etc.); b) el 41,7% considera que su nivel es *avanzado* (siendo capaz de dominar herramientas informáticas y ofimáticas habituales y/o usar internet y las redes sociales); c) más de la mitad (54,2%) de maestros consideran que su nivel es de *usuario* (capaz de utilizar con suficiencia paquetes ofimáticos, navegar por Internet o usar el correo electrónico).

Atendiendo a la variable género (figura 44), observamos que: a) ninguna mujer se autopercebe como *experta*; nivel con el que lo hace el 6,3% de sus compañeros; b) los hombres manifiestan tener un *nivel avanzado* (52,5%) mientras que un 28,1% de mujeres estiman poseerlo; c) la mayoría de mujeres (70,3%) se definen con *nivel de usuaria*, mientras que los hombres lo hacen en el 41,3% de casos. Ningún hombre se sitúa en niveles inferiores al *de usuario*; lo que hace el 1,6% de mujeres. En resumen, el nivel tecnológico auto-percibido es más elevado entre los hombres que entre las mujeres.

DOMINIO TECNOLÓGICO AUTOPERCIBIDO POR GÉNERO

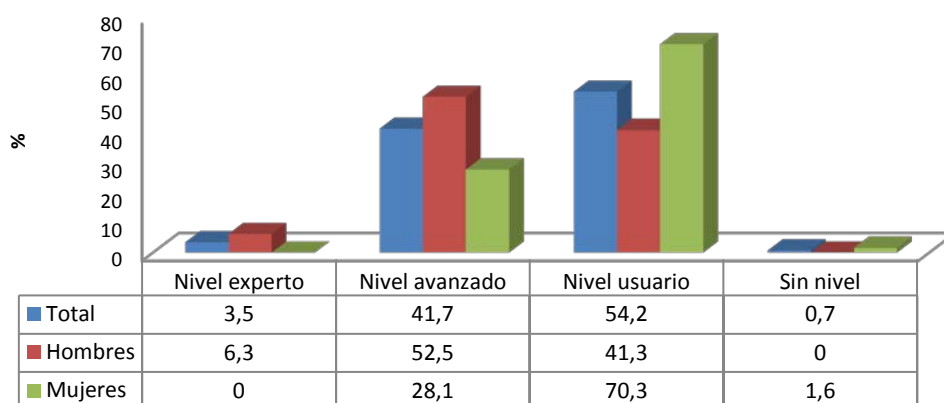


Figura 44. Nivel de dominio tecnológico autopercebido según género

Además del nivel TIC hemos buscado conocer la **CD percibida** por los maestros/as (ítem 23), subrayando que: a) ningún docente se autopercibe como *totalmente competente* ni manifiesta desconocer qué es la CD; b) la mayoría (81,7%) afirma ser capaz de hacer *algunas aplicaciones didácticas con las TICs* en sus clases; porcentaje algo mayor en los hombres (88,3%) que en las mujeres (77%); c) se autopercibe como *no competente digital* un porcentaje mayor de mujeres (25%) que de hombres (11,7%) (figura 45).

CD PERCIBIDA POR GÉNERO

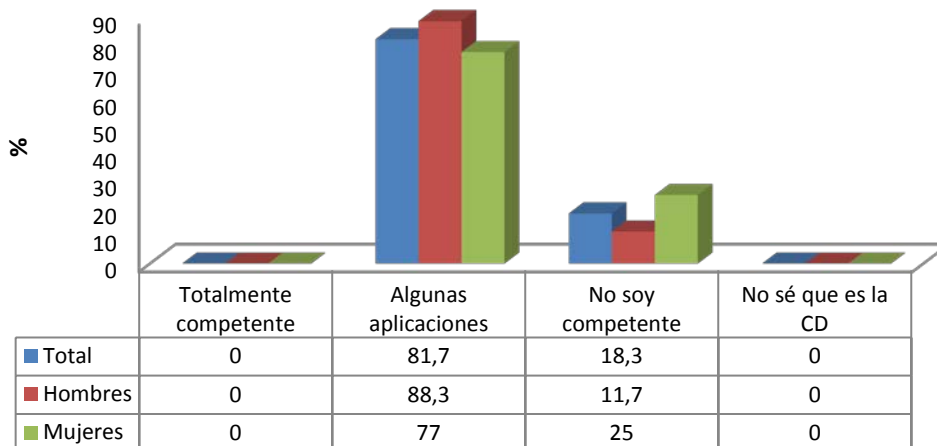


Figura 45. CD autopercebida por los maestros y maestras según el género

Otro elemento de interés en nuestra investigación fue saber si **los maestros se consideran capaces de hacer que sus alumnos desarrollen la CD** (como prescribe el currículum oficial en la enseñanza obligatoria: LOE, 2006 y Decreto 111/2007). En este sentido (figura 46) hallamos que: a) el 35,9% de los educadores físicos cree estar capacitado para ello y manifiesta hacerlo; b) diferenciando por género, el 44,3% de los hombres manifiesta sentirse capacitado (además de hacerlo), mientras que el porcentaje de mujeres es del 25,4%; c) más de un tercio de los docentes (37,3%) cree estar capacitado para conseguir que sus estudiantes desarrollen la CD pero no lo hacen: sin apreciarse diferencias entre hombres y mujeres (38,0 y 36,5%); d) una cuarta parte de los docentes no sabe cómo hacer que sus alumnos desarrollen dicha competencia, el 17,7% de hombres y un porcentaje mayor de mujeres (38,1%).

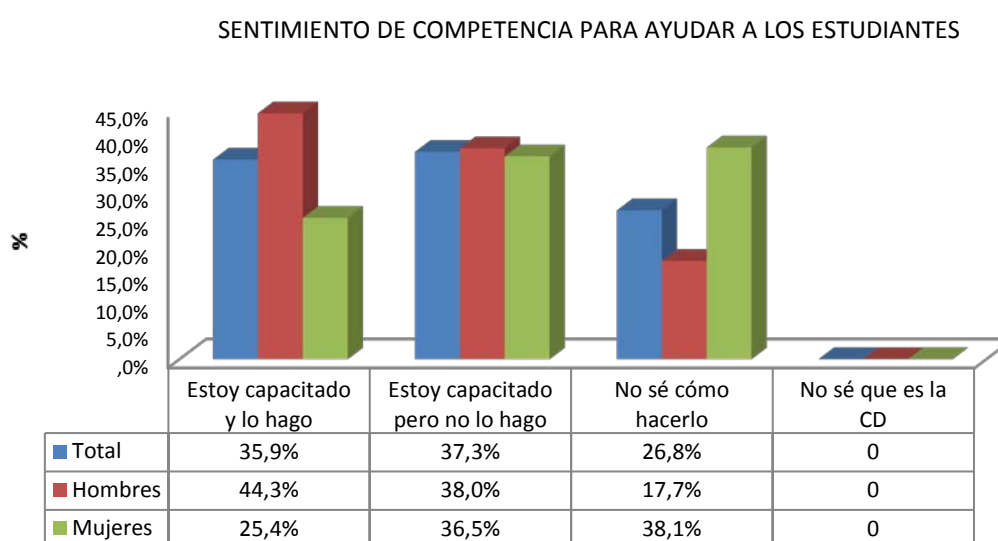


Figura 46. Sentimiento o competencia docente autopercibida para desarrollar la CD del alumnado según el género de los docentes

Así pues, sobre la *CD autopercibida* por los docentes concluimos que: a) la mayoría se considera con un nivel de dominio TIC de *usuario* o *nivel avanzado*, no considerándose experto ni lego ninguno de ellos; b) ningún educador físico se percibe como *totalmente competente*; c) la mayoría se

siente capacitado para hacer que sus alumnos desarrollen la CD, aunque todavía no lo hace. El nivel de CD digital percibida por los hombres es ligeramente superior al de las mujeres (figura 47).

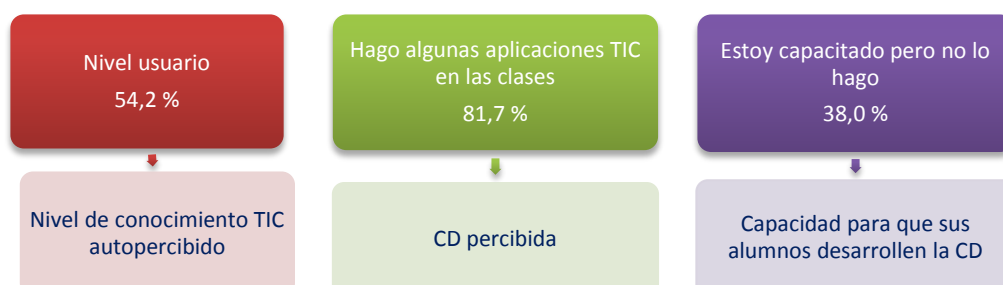


Figura 47. Resumen de la CD autopercibida por los docentes

Respecto al **nivel de conocimiento y de uso de las diferentes herramientas y medios TICs** disponible por el profesorado en los centros de trabajo (ítems 23, 24 y 25) se obtienen los siguientes resultados.

El hardware más utilizado es el ordenador (96,7%), seguido de la PDI (42,1%) y otros dispositivos móviles: tableta digital o smartphone, en el 29,7% de los casos. Respecto al uso de la red, prácticamente todos/as (96,7%) la utilizan para obtener información profesional y la gran mayoría para intercambiar y compartir materiales o recursos académicos con alumnos, colegas o padres (69,0%). Internet también se utiliza de forma habitual (69,7%) para comunicarse por e-mail con otros integrantes de la comunidad educativa (familias, colegas, alumnado).

Respecto al **medio por el que obtienen información profesional** (figura 48), vemos que: a) la mayoría (94,4%) lo hace por medios digitales; b) el 62% a través de fuentes digitales especializadas (*edublogs*, bases de datos o *e-revistas*); c) las fuentes tradicionales en papel -libros, revistas y/o boletines- hasta ahora las más usadas, solo las utilizan el 52,4% de los maestros/as. Otras

vías para obtener información, como las visitas a bibliotecas, hemerotecas o asistencia a conferencias son anecdóticas (1,4%).

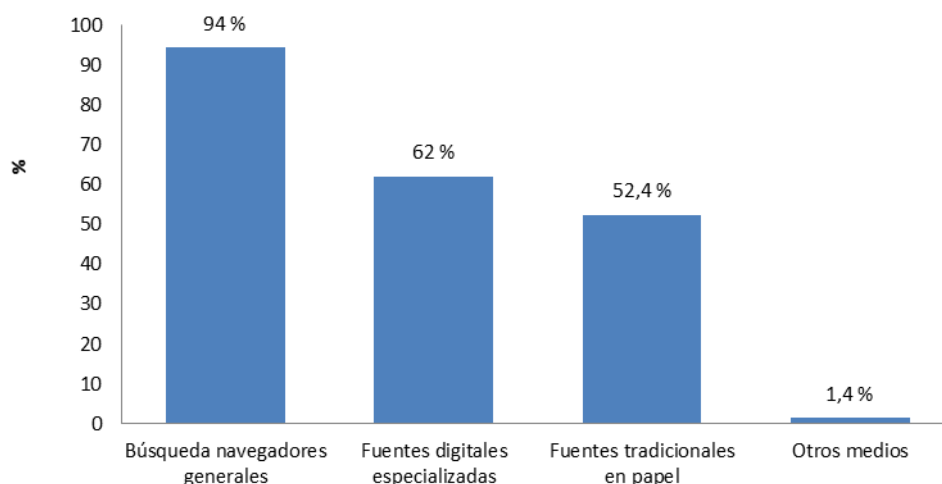


Figura 48. Medio por el que obtienen la información necesaria para su trabajo los docentes de EF

El cuestionario dispuso de otros ítems (26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33), para conocer, además del nivel tecnológico, si el profesorado disponía de manifiesta **competencia pedagógica para crear artefactos y tareas educativas digitales** (Trujillo, 2014) usando herramientas que implican una mayor CD y proactividad docente. Con estos ítems se pretendía averiguar no si conocían y utilizaban de forma reproductiva dichas tecnologías, sino conocer si eran capaces de producir y crear *situaciones de aprendizaje* a partir de TICs (Trujillo, 2014). La figura 49 ofrece datos que evidencian que un elevado número de encuestados desconoce lo que son las *wikis* (43%), los *programas de autor* (27,8%) o las *plataformas virtuales de aprendizaje como Moodle o Sakai* (26,8). Muestra que la mayoría de educadores físicos (86,7%), no utiliza los videojuegos activos y revela el escaso uso de portales

telemáticos como ITE o *Mestre a casa* (62,1%) y las redes sociales educativas (52,1%).

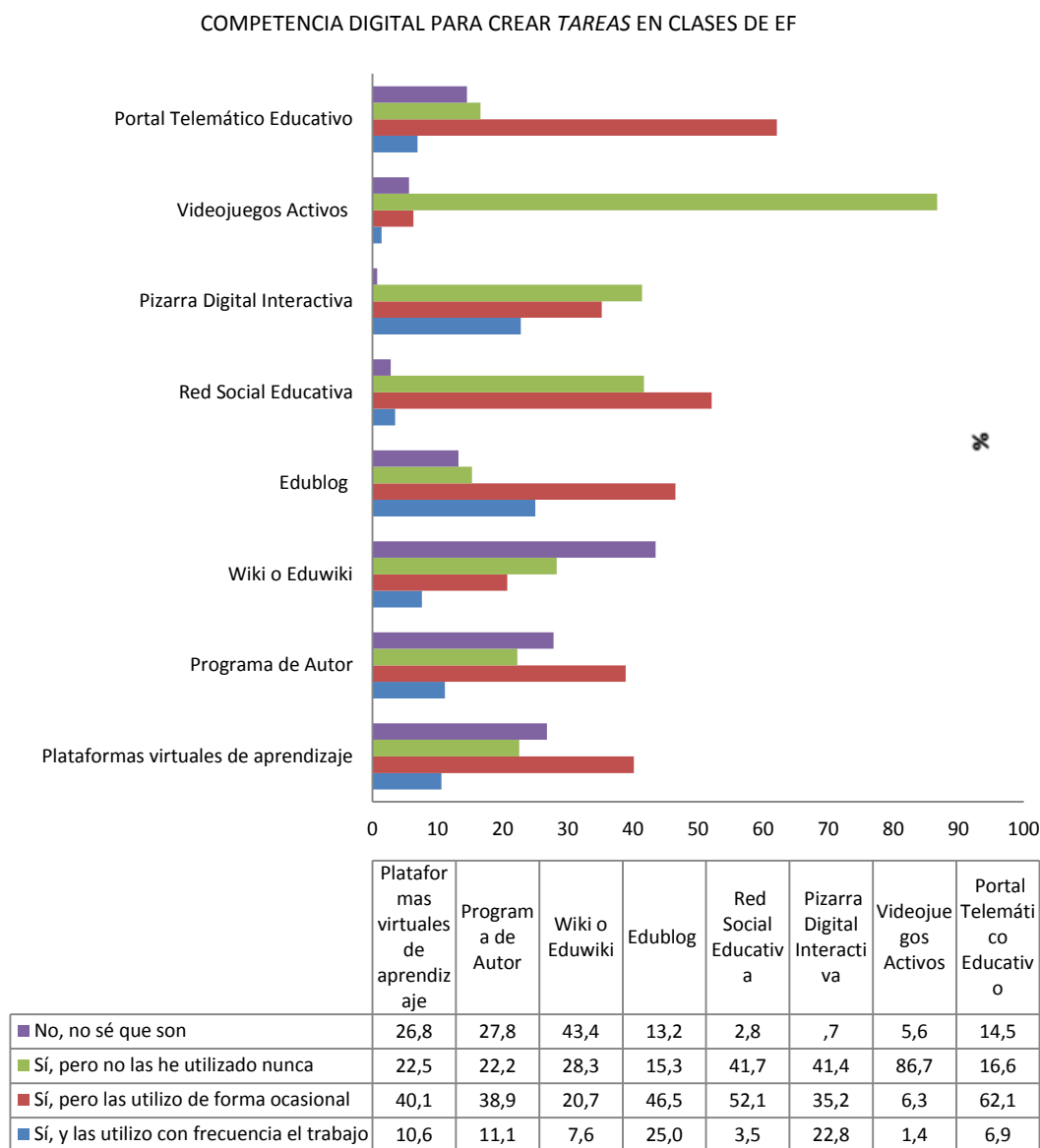


Figura 49. Competencia tecno-pedagógica para crear *tareas digitales* en clases de EF

D. Nivel de conocimiento y utilización de herramientas y recursos TICs

Otros ítems del cuestionario han buscado profundizar en el conocimiento de la CD que poseen los maestros/as, averiguando cuál es su **conocimiento y nivel de utilización** de diferente software para la enseñanza, la

administración y la gestión académica (items 34a – 34j). Al respecto vemos que: a) la práctica totalidad de docentes conoce y usa recursos ofimáticos como el procesador de textos (96,5%); b) los *programas de presentación* tipo *Power Point* se utilizan profusamente (75,4%), así como las bases de datos u hojas de cálculo (63,9%); c) dos terceras partes (70,1%) conoce y usa *almacenamiento y editores de vídeo* (especialmente *You Tube*); d) aproximadamente la mitad usa *almacenamiento en nube* como *Drop Box* (50,3%) y *e-agendas y calendarios* (47,2%). Entre las herramientas menos usadas por los docentes están las que sirven para hacer proyectos colaborativos (23,2%), los *autopublicadores en línea*, como *Calameo* o *Slideshare* (18,2%), o el software diseñado para hacer exámenes o *encuestas*, que solo usa el 17,5% de los maestros/as (figura 50).

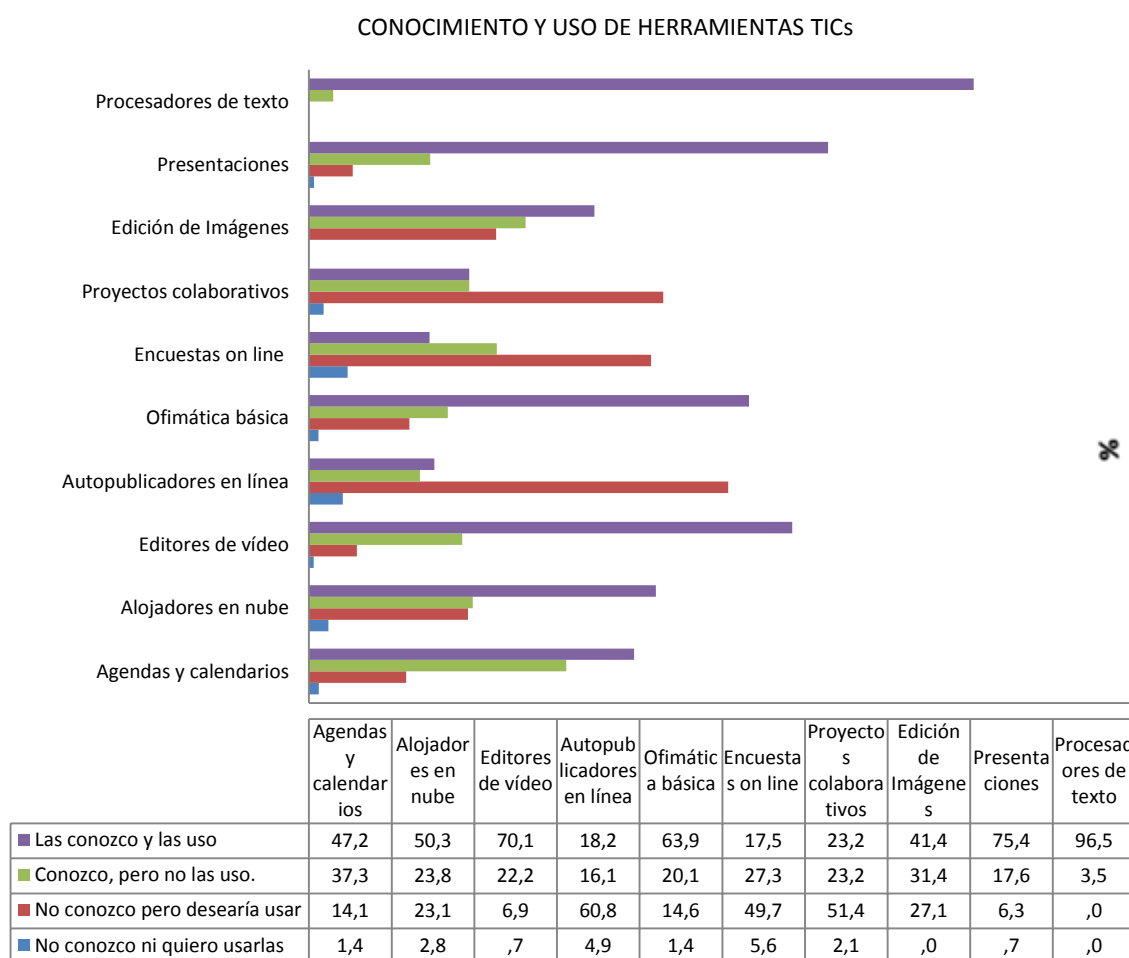


Figura 50. Conocimiento y utilización laboral de herramientas TICs

Otros datos de interés, *verbi gratia* los referidos a las herramientas que no conocen ni usan, pero que les gustaría hacerlo, se presentan en la figura 50. Vemos que al 60,8% de maestros les gustaría conocer y usar almacenamiento en línea, al 51,4% herramientas para trabajar en proyectos colaborativos y a la mitad dominar recursos que permiten hacer exámenes y/ encuestas *on line*. Por último subrayar que el porcentaje de docentes que manifiesta desinterés por trabajar con dichos medios digitales es mínimo (menos del 5%).

Como resumen sobre el grado de conocimiento y nivel de integración de las TICs en las prácticas docentes, se evidencia que los educadores físicos dominan herramientas ofimáticas, especialmente el *procesador de textos* (*Word, Open office, 96,5%*) y el *software de presentación* (*Power Point o Prezi, 75,4%*); siendo muy usadas las herramientas de *gestión y control de aula* y aquellas destinadas a la enseñanza como los *editores de vídeo*. Por contra las herramientas que requieren de una mayor competencia informacional y digital, como las que facilitan la proactividad docente, la producción de conocimiento autónomo y colaborativo o incentivan la autonomía intelectual y los aprendizajes activos de los estudiantes (*wikis, programas de autor, redes sociales educativas, portales telemáticos*) son menos conocidas y utilizadas por los maestros/as.

E. Actitud y concepción sobre las TICs

Analizadas las **creencias y actitudes** de los docentes (items 35a – 35g), que muestra la figura 51, vemos que opinan masivamente que las TICs pueden contribuir a que sus alumnos/as aprendan de forma más autónoma, creativa y significativa (90,4%) y están *muy de acuerdo* o *de acuerdo* en que las TICs pueden facilitar los aprendizajes de sus alumnos (95,9%). A la mayoría (88,9% entre los que están *de acuerdo* y *muy de acuerdo*) le gustaría disponer de más recursos TICs para utilizarlos en su trabajo; creyendo en su mayoría, que si mejoran su CD van a ser mejores maestros (74,9%). Por otra parte vemos

que al 66,2% no le preocupa tener que incorporar de forma obligatoria las TICs en su trabajo; cuestión que sí inquieta al 12,4% de los docentes.

Preguntados sobre los **aspectos negativos que pudieran tener las TICs** en su trabajo vemos que más del 80% está en desacuerdo con la creencia de que las TICs sean útiles para otras materias pero no para la enseñanza de la EF; y tampoco piensan (97,1% entre los que están *de acuerdo y muy de acuerdo*) que su utilización en los procesos pedagógicos contribuya a deshumanizar la enseñanza.

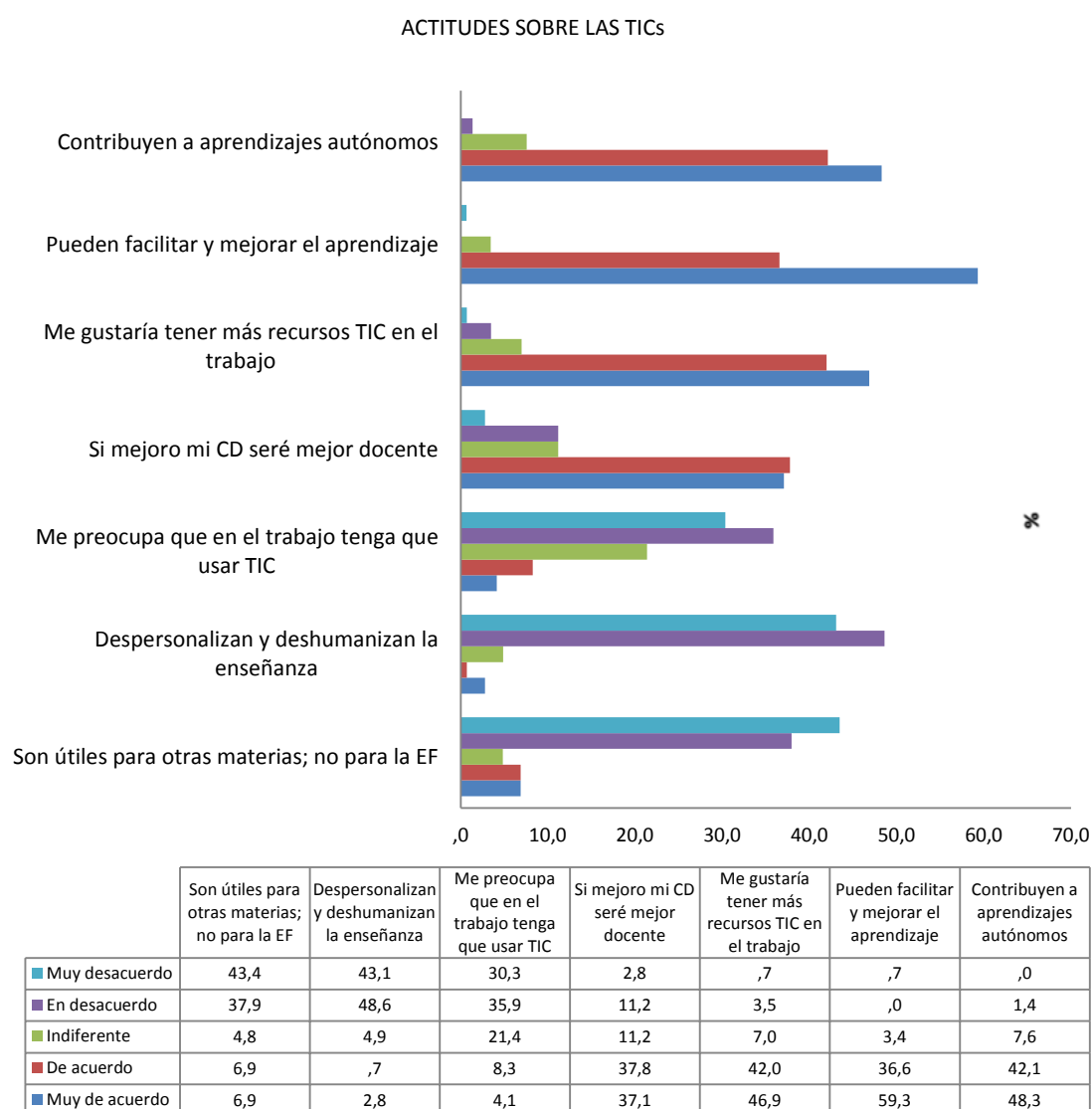


Figura 51. Creencias y actitudes de los docentes sobre las TICs

Como muestran los resultados, los educadores físicos tienen una actitud receptiva y positiva hacia las TICs y creen que la tecnología puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza y los de aprendizaje.

F. Uso de las TICs en las prácticas pedagógicas: intención educativa al usar TICs

Respecto al nivel de conocimiento y de uso de las diferentes herramientas y medios TICs disponible por el profesorado en los centros de trabajo (ítems 36a – 36j) se obtienen los siguientes resultados.

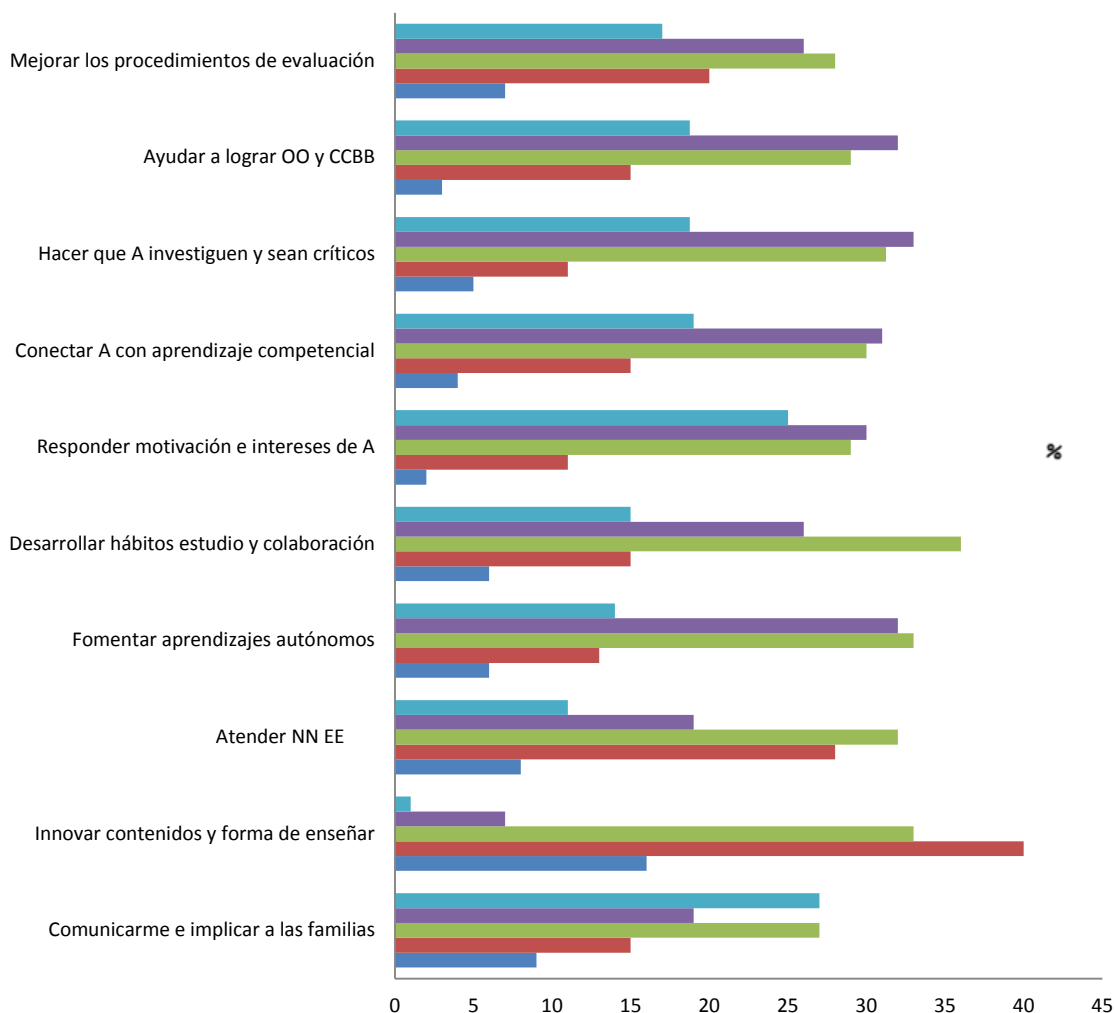
Sobre la **intención didáctica en el uso de TICs**, los datos de la figura 52, resaltan que pocos docentes usan TICs con clara finalidad pedagógica. La mayoría de respuestas se encuentran en la banda *a veces*, siendo el porcentaje de maestros/as que ponen lo tecnológico al servicio de lo pedagógico menor del 16%; haciéndolo para *innovar en la forma de enseñar* el 16,6%.

Los que hacen un *uso educativo* de las TICs las integran *siempre o a menudo* para: a) innovar en los contenidos y en la forma de enseñar (57,3%); b) atender a las necesidades educativas especiales del alumnado (37,3%); c) para mejorar los procedimientos de evaluación (27,6%); y d) mientras que una cuarta parte (25%) las integra con la intención de comunicarse e implicar a las familias en la educación de sus hijos.

En el otro extremo se sitúan los educadores físicos que manifiestan la poca presencia de las TICs en sus intenciones pedagógicas. La mitad (entre el 41,4 y el 47,2%) dicen usarlas *poco o nunca* para: a) ayudar a que sus alumnos/as aprendan *por sí mismos* (56%); b) para conseguir que *investiguen y desarrollen el sentido crítico* (52,1%); c) para *apoyar el logro de objetivos disciplinares y las CC BB* (51,4%); d) para conectar al alumnado con la cultura de aprendizaje competencial (50,3%). Tampoco las usan (poco o nunca) para conseguir otras tareas docentes como mejorar los

procedimientos de evaluación (44,1%) o fomentar los hábitos de colaboración y/o trabajar en equipo.

USO DE LAS TICs EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS



	Comunicarme e implicar a las familias	Innovar contenidos y forma de enseñar	Atender NN EE	Fomentar aprendizajes autónomos	Desarrollar hábitos estudio y colaboración	Responder motivación e intereses de A	Conectar A con aprendizaje competencial	Hacer que A investiguen y sean críticos	Ayudar a lograr OO y CCBB	Mejorar los procedimientos de evaluación
■ Nada	27,0	1,0	11,0	14,0	15,0	25,0	19,0	18,8	18,8	17,0
■ Poco	19,0	7,0	19,0	32,0	26,0	30,0	31,0	33,0	32,0	26,0
■ A veces	27,0	33,0	32,0	33,0	36,0	29,0	30,0	31,3	29,0	28,0
■ A menudo	15,0	40,0	28,0	13,0	15,0	11,0	15,0	11,0	15,0	20,0
■ Siempre	9,0	16,0	8,0	6,0	6,0	2,0	4,0	5,0	3,0	7,0

Figura 52. Integración de las TICs en las prácticas pedagógicas

Según estos resultados concluimos que un tercio de los docentes de EF integra las TICs para conseguir mejores prácticas docentes -finalidad pedagógica- de forma ocasional. En pocas ocasiones o nunca lo hacen con intención de incentivar procesos de aprendizaje autónomos, competenciales e innovadores.

G. Demanda o interés en recibir formación en tecnología educativa

Respecto al **interés de los docentes por recibir formación** para mejorar su CD (items 37a - 37h), los resultados muestran un gran interés del profesorado por mejorar su CD: el 85% de los encuestados se muestra *muy de acuerdo* y *de acuerdo*, mientras que el 14% comunica su desinterés por mejorar la CD. Los maestros y maestras expresan un alto interés y demandan formación en TIC para mejorar algunas competencias docentes como son: a) diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje (94,4%); b) informarse sobre las innovaciones y novedades profesionales (98,6%); c) trabajar e integrar proyectos colaborativos con otros colegas (95,8%); d) mejorar el control y la gestión de la asignatura (89,4%).

La figura 53 también muestra que la práctica totalidad de docentes muestra interés por recibir formación tecnopedagógica: con la intención de motivar a su alumnado y fomentar aprendizajes autónomos (98,6 %) o para desarrollar la CD de sus estudiantes (96,5 %). Un reducido número de maestros manifiesta desinterés por dicha formación, siendo mayor en el caso de los hombres (16,7%) que en el de las mujeres (8%).

DEMANDA E INTERÉS EN RECIBIR FORMACIÓN TIC

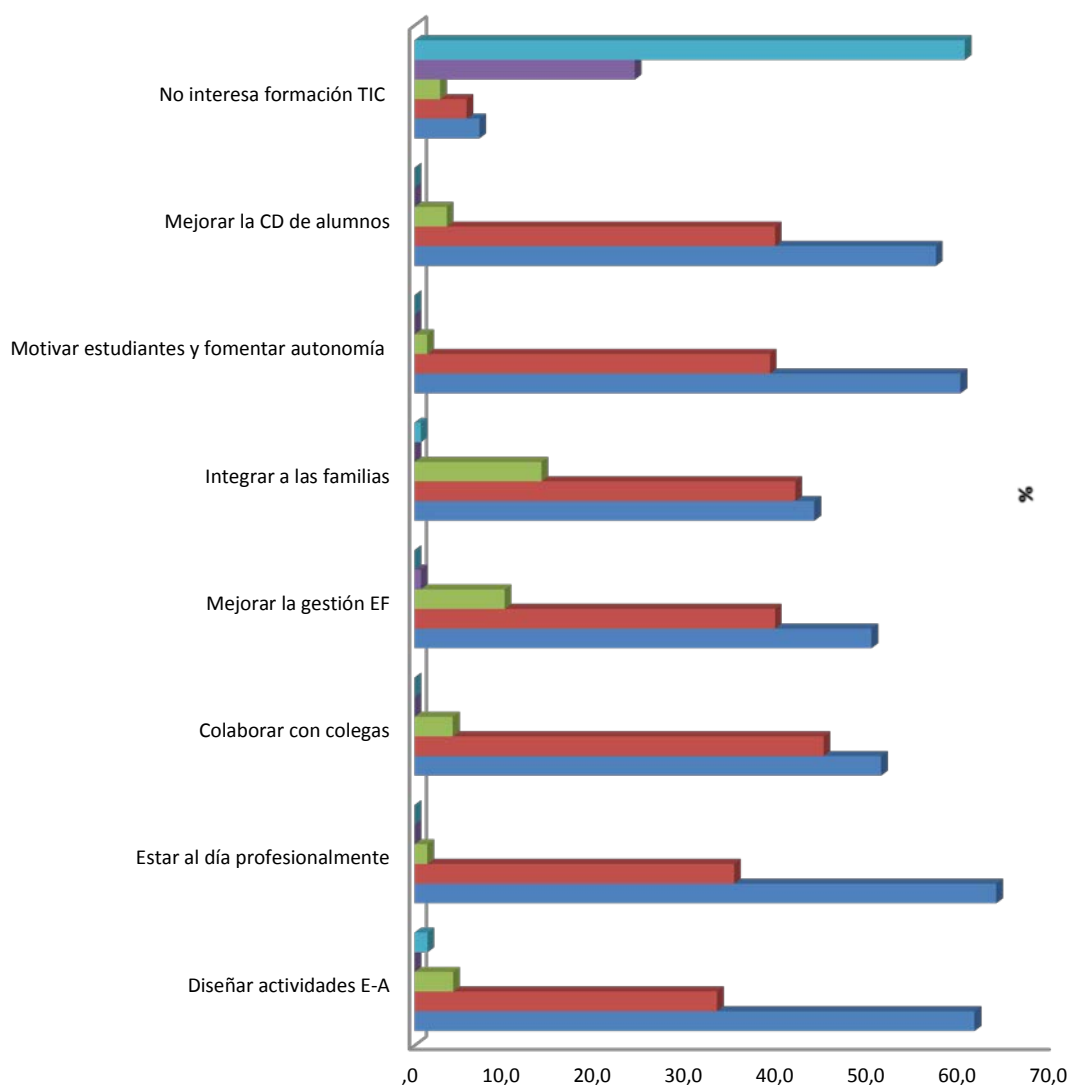


Figura 53. Demanda e interés en recibir formación TIC para el desempeño de distintas acciones profesionales

En definitiva, la mayoría de los docentes se muestran interesados por las TICs y estarían dispuestos a seguir procesos de formación para mejorar su CD (figura 54).

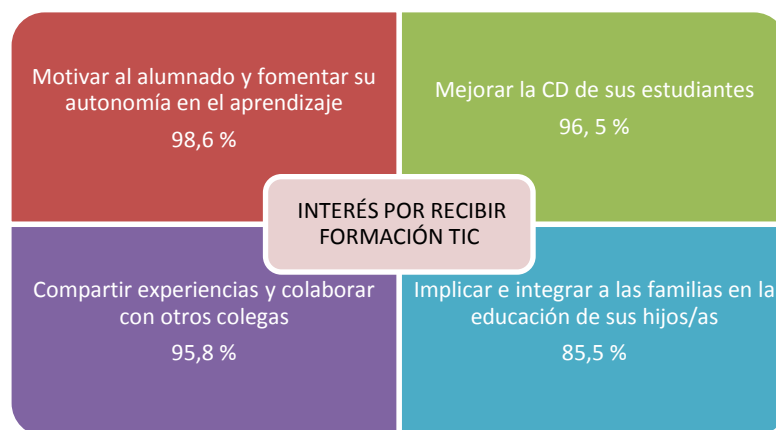


Figura 54. Resumen de la demanda y el interés de los educadores físicos por recibir formación en TICs

6.2.2. DATOS DIFERENCIALES

A continuación presentamos los **resultados de los análisis diferenciales** realizados sobre las variables: *conocimientos* (ítems 43a-34i), *actitudes* (ítems 35a-35g), *uso educativo* (ítems 36a-36j) e *interés* por las TICs (ítems 37a-37h), comparándolas con otras variables como: el género, los momentos de uso de las TICs, los grupos de edad, la experiencia o la formación inicial y continua recibida. También se analizan las cuatro variables en relación a la antigüedad en el uso de TICs, la utilización en el trabajo o la CD percibida por los maestros/as. Las gráficas que muestran estos resultados se escalan de "0", que es el valor mínimo, a "5" que es el máximo rango.

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs: DIFERENCIAS POR GÉNERO

En la figura 55 se muestran las diferencias por género en las variables actitudes, conocimientos, uso educativo y el interés por integrar la

tecnología educativa en el trabajo. Se observan actitudes similares entre hombres y mujeres: 4,18 y 4,17 respectivamente; también constatamos valores aproximados en el interés, siendo las medias entre hombres y mujeres de 4,12 y 4,18, respectivamente. Respecto al conocimiento, se evidencia una media por encima de 3, tanto en los hombres (3,36) como en las mujeres (3,03). El uso educativo que hacen de la tecnología hombres (3,49) y mujeres (3,12), muestran valores medios altos en ambos géneros.

Respecto a las diferencias por género en las variables analizadas, las *pruebas t* para muestras independientes indican que no existen diferencias significativas en las variables actitudes e interés por las TICs. Por el contrario, existen diferencias significativas en la variable conocimientos entre hombres y mujeres ($t = 4,05$; $p = 0,000$), así como en la variable uso educativo ($t = 2,59$; $p = 0,011$).

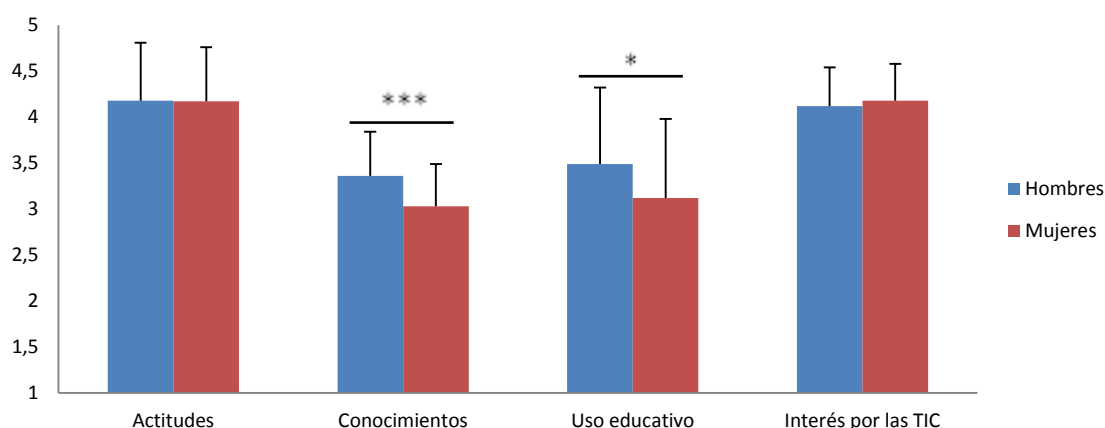


Figura 55. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según el género. (***) $p < 0,001$; *) $p < 0,05$)

DIFERENCIA SEGÚN EL MOMENTO DE USO DE LAS TICs EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA

Respecto al *momento de uso* (fases *preactiva, activa y postactiva*), atendiendo las cuatro variables analizadas: actitudes, conocimientos, uso

educativo e interés por las TICs, se destaca, según se usan o no, lo siguiente (Figura 56).

En la **fase pre-activa** vemos que: a) los docentes que utilizan TIC tienen mejores actitudes (4,23) que los que no las usan (3,94); b) la media de conocimientos se sitúa por encima de 3, tanto en los que las utilizan (3,19) como en aquellos que no lo hacen (3,32); c) los docentes que las utilizan hacen un menor uso educativo (3,29) que aquellos que no las utilizan (3,43). Respecto al interés por las TICs se constatan valores similares entre los que las utilizan y los que no: 3,15 y 3,14 respectivamente.

Analizadas las *pruebas t* para muestras independientes, en función de si utilizan o no TICs en la *fase pre-activa*, muestran que no existen diferencias significativas en las variables actitudes, conocimientos, uso educativo, ni en el interés por las TICs.

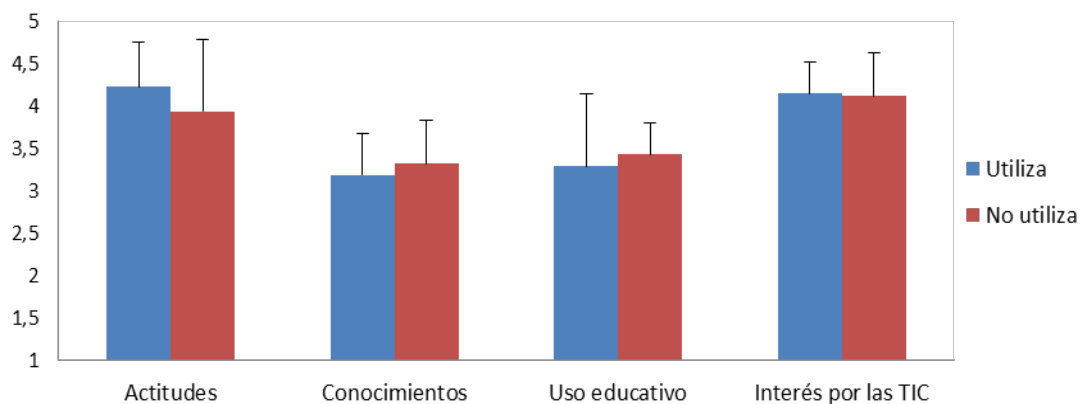


Figura 56. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según la utilización o no en la fase pre-activa

En la **fase activa** (figura 57) vemos que: a) los docentes que usan TICs poseen mejores actitudes (4,27) que los que no lo hacen (4,07); b) los que las usan tienen niveles de conocimiento superiores (3,35) a los que no (3,03); c) los que las utilizan hacen un mayor uso pedagógico (3,59) que aquellos que

no las aplican (2,97). Respecto al interés por las TICs se constatan elevadas y similares medias entre quienes las utilizan (4,19) y quienes no lo hacen (4,14).

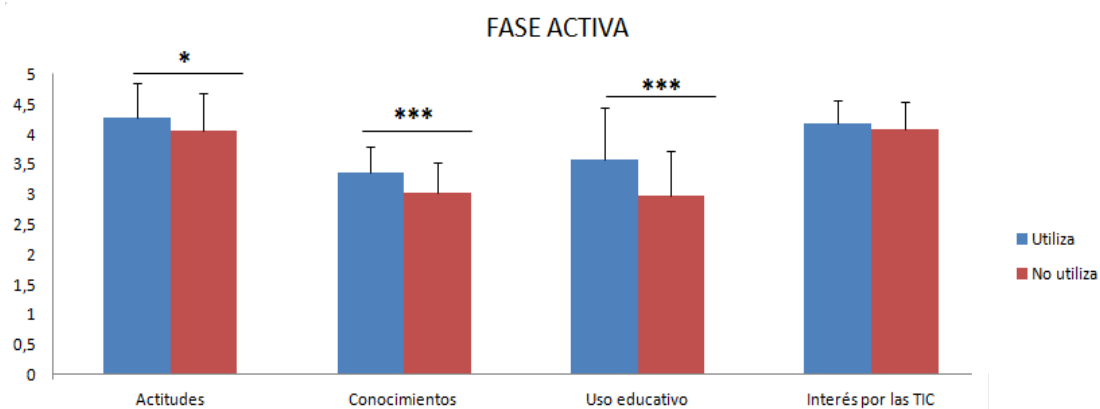


Figura 57. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según su utilización o no en la *fase activa*. (***) $p \leq 0,001$; (*) $p < 0,05$

Respecto a las diferencias entre los docentes que usan o no TICs, las *pruebas t* para muestras independientes indican que no existen diferencias significativas en la variable interés por las TICs. Por el contrario sí existen diferencias significativas en la variable actitudes entre los docentes que las usan y los que no ($t = 2,03$; $p = 0,045$); y sobre todo en la variable conocimientos ($t = 3,94$; $p = 0,000$) y en el uso educativo ($t = 4,58$; $p = 0,000$).

En la *fase post-activa* (figura 58) comprobamos que: a) las medias de los docentes que utilizan TICs y la de los que no lo hacen se sitúan por encima del 4 en las actitudes (4,17 y 4,20 respectivamente); b) los conocimientos son más elevados entre los que las utilizan (3,29) que entre los que no lo hacen (3,10); c) los maestros que utilizan las TICs hacen un mayor uso pedagógico (3,47) que sus colegas que no las usan (3,11). Destaca el gran interés y actitud de los maestros por la tecnología educativa (por encima de 4); entre los que las usan (4,13) y también entre los que no lo hacen (4,17).

Las *pruebas t* muestran que no existen diferencias significativas en las variables actitudes y tampoco en el interés por las TICs. Sí lo son en las otras

dos variables analizadas: conocimientos ($t = 2,24$; $p = 0,024$) y en la variable uso educativo ($p = 2,50$; $p = 0,014$).

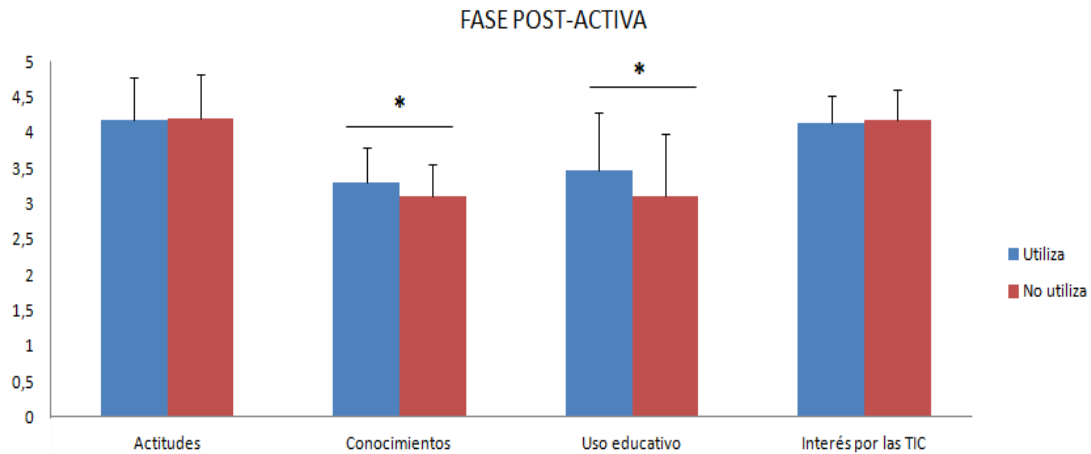


Figura 58. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según la utilización en la fase post-activa. (* $p < 0,05$)

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN GRUPOS DE EDAD

En la figura 59 se muestran las diferencias por grupos de edad, en las variables analizadas. En este sentido observamos que las medias en actitudes, en los cuatro grupos de edad, son altas (por encima de 3,9) evidenciándose mejores actitudes en los menores de 30 años (4,40) y en el grupo de 30-42 años (4,26). Respecto a los conocimientos, se constatan valores similares en los grupos de edad de menos de 30, entre 30-42 y entre 43-55 años, que son superiores a 3,12; registrándose medias inferiores en el caso de los mayores de 55 años (2,76). En el uso educativo de TIC constatamos medias similares entre los cuatro grupos de edad, destacando el mayor uso del grupo de menores de 30 años (3,95). El interés de los docentes también es elevado; muy destacado entre los menores de 30 años (4,23) e inferior entre los mayores de 55 años (3,83).

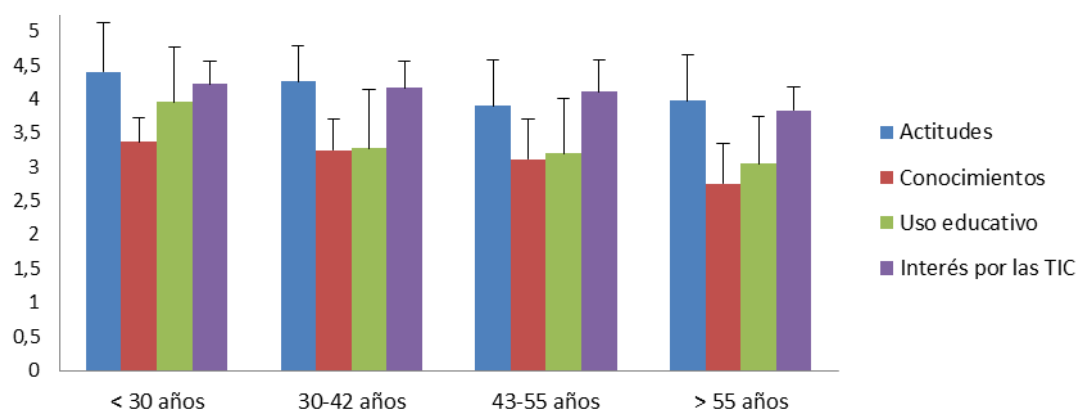


Figura 59. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes*, *conocimientos*, *uso educativo* e *interés por las TICs*, por grupos de edad

Respecto a las diferencias por grupos de edad, en las variables analizadas, los análisis de varianza (Anova) indican que no existen diferencias significativas en el interés por las TICs. Por el contrario, existen diferencias significativas en las *actitudes* entre distintos grupos de edad ($F = 4,00$; $p = 0,009$); en la variable *conocimientos* ($F = 2,84$; $p = 0,041$) y también el uso educativo de las TICs ($F = 3,40$; $p = 0,020$).

En las pruebas *post hoc* (procedimiento *Bonferroni*), realizadas para hacer comparaciones múltiples se evidencia que: a) en las *actitudes* existen diferencias significativas entre los grupos de edad de menores de 30 años y de 43-55 años ($p = 0,043$) así como entre los grupos 30-42 y 43-55 años ($p = 0,019$); b) en las variables *conocimientos* e *interés por las TICs* no se dan diferencias significativas entre grupos de edad; c) en el uso educativo existen diferencias significativas entre los grupos menores de 30 y entre 30-42 años ($p = 0,024$) y también entre los menores 30 años y el grupo de 43-55 ($p = 0,027$).

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

Si analizamos la influencia de la experiencia profesional, en las variables analizadas (figura 60) observamos que: a) las medias en actitudes son altas, sobre 4, siendo los educadores físicos con una experiencia entre 2-5 años los que muestran mejor actitud (4,26); b) respecto a los conocimientos, el grupo con medias más bajas es el de docentes con menos de 2 años de experiencia laboral (3,03), siendo los grupos con mayores conocimientos los comprendidos entre los 2-5 años de experiencia (3,44) y el de los que llevan trabajando entre 5-10 años (3,34); c) se constatan medias por encima de 3,15 en el uso educativo de las TICs en todos los grupos; haciendo mayor uso los que tienen una experiencia menor a 2 años (3,85), y menor los mayores de 55 años (3,16). El interés por las TICs es muy alto entre todos los docentes, ligeramente inferior entre los mayores de 55 años.

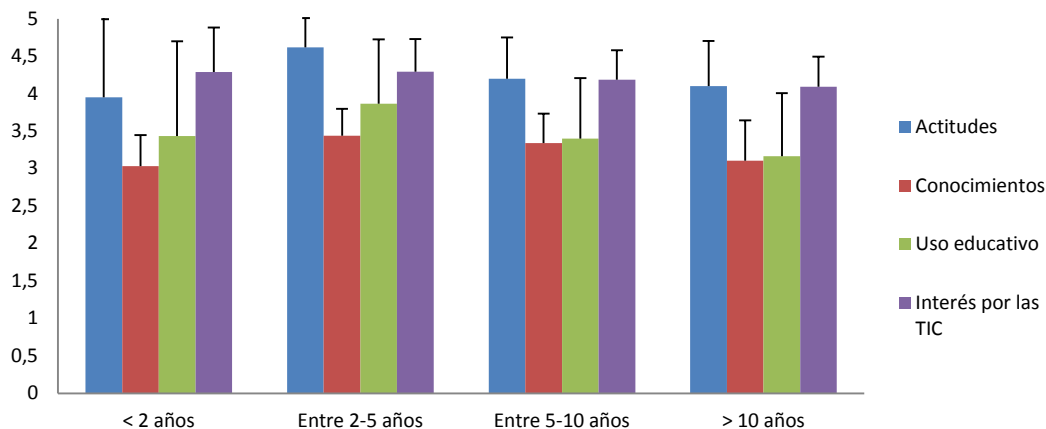


Figura 60. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según la experiencia profesional

Respecto a las diferencias según la experiencia laboral, en las variables analizadas, los análisis de varianza (Anova) indican que existen diferencias significativas en las variables: actitudes sobre las TICs ($F = 3,44$; $p = 0,019$); en

la variable conocimientos ($F= 3,60$; $p= 0,015$); y en el uso educativo ($F= 3,22$; $p= 0,025$). No se dan diferencias significativas en el interés la TICs.

En las pruebas *a posteriori* (procedimiento *Bonferroni*) confirman que: a) en el interés por las TICs y en la variable conocimientos, no hay diferencias significativas; b) en la variable *actitudes* existen diferencias significativas entre los grupos con experiencia entre 2-5 años y el de más de 10 años de experiencia ($p= 0,013$); c) también se dan estas diferencias en estos mismos grupos en la variable *uso educativo* ($p= 0,021$).

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN EL ASESORAMIENTO TIC CON EL QUE CUENTA EL DOCENTE

En cuanto a la relación entre la disposición del profesorado de asesoramiento TIC en el centro y las cuatro variables estudiadas, la figura 61 presenta medias elevadas, superiores a 4 en todos los grupos analizados, en las variables *actitudes* y en el *interés por las TICs*. Respecto a los conocimientos de los docentes se constatan medias superiores en aquellos docentes que disponen de coordinador TIC en el centro (3,25), siendo menores entre los que disponen de asesoramiento (3,17) y los que son asesorados fuera del centro (2,88). Respecto al uso de la tecnología educativa, se constatan medias similares (superiores a 3) entre aquellos docentes que disponen de asesor TIC en el centro (3,38) y los que no lo tienen (3,30).

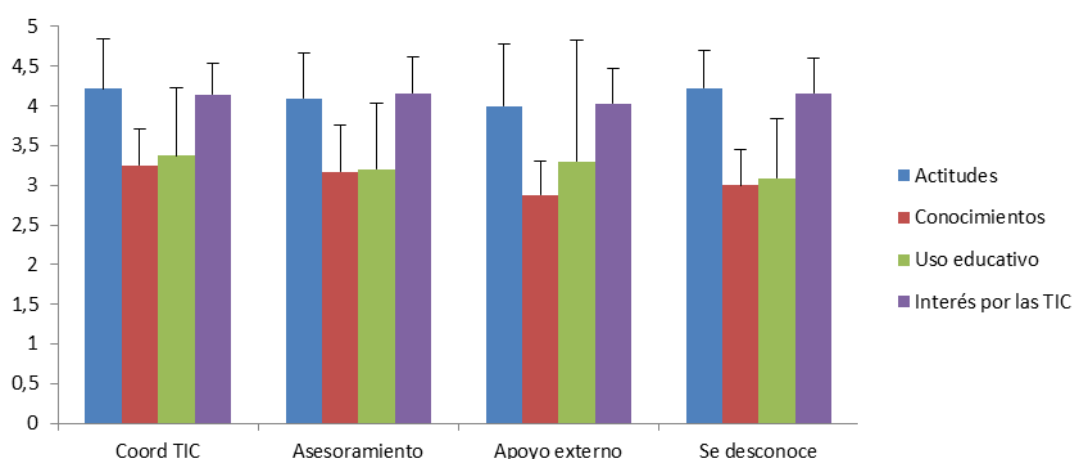


Figura 61. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según el asesoramiento digital del profesorado

Sobre el asesoramiento tecnológico de los docentes de EF, el análisis de la varianza (Anova), muestra que no se dan diferencias significativas respecto a las variables *conocimientos, actitudes, uso educativo*, ni en relación al *interés por las TICs*.

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN LA FORMACIÓN INICIAL RECIBIDA POR EL PROFESORADO

En la figura 62 se muestra la relación entre la formación tecnológica recibida durante los estudios de maestro y las variables actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs. En la misma observamos que las medias de las actitudes, en los cuatro grupos, son altas (por encima de 4) siendo mayores entre los que han recibido formación TIC con materias troncales (4,20) los que lo han hecho con asignaturas optativas (4,30) y también los que han optado por la autoformación tecnológica (4,18); siendo la actitud de los que no han recibido formación TIC algo menor (4,0); b) Respecto a los conocimientos, se constatan valores similares (superiores a 3) entre los diferentes grupos, siendo las medias superiores entre los que ha recibido

formación a través de troncales (3,26) u optativas (3,31) y menores entre los que no la han recibido (3,03). El uso educativo de TICS indica datos similares, constatándose un menor uso entre los que no han recibido formación TIC (3,05 de media) respecto de los otros tres grupos que sí las han recibido u optaron por la autoformación (3,34). Las medias que aluden al interés de los docentes son elevadas (por encima de 4), destacando las de los maestros que nunca recibieron formación (4,19).

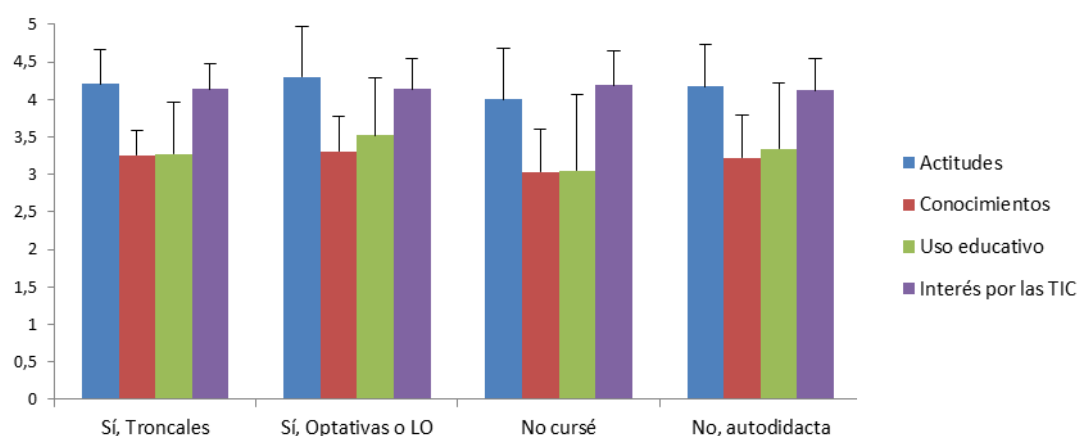


Figura 62. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según formación inicial recibida

Respecto a las diferencias entre grupos, según la formación inicial recibida, los análisis de varianza (Anova) indican que no existen diferencias significativas en ninguna de las cuatro variables analizadas (actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs). Las pruebas *a posteriori* (procedimiento *Bonferroni*), confirman la ausencia de diferencias significativas entre la formación inicial recibida y las variables analizadas.

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN LA FORMACIÓN CONTINUA RECIBIDA

En la figura 63 se muestra la relación entre la formación continua recibida y las variables actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs. Observamos que las medias de actitud es muy alta (cerca de 4,2) entre los

que reciben formación continua con *frecuencia* o de forma ocasional (4,22 y 4,17 respectivamente), siendo incluso mayor la actitud de los que nunca han recibido formación digital (4,36). Respecto a los conocimientos, se observan mayores medias entre los que reciben formación frecuentemente (4,57) y los que lo hacen de forma ocasional (4,15) o autodidacta (3,21), siendo sensiblemente menores entre los que nunca reciben instrucción (2,45). Vemos que el uso educativo es significativamente mayor entre los que reciben formación con frecuencia (3,91) en contraposición con las medias de uso de los que no reciben formación (2,00). También destaca las elevadas medias de la variable interés (superiores a 4,10) entre los docentes que reciben formación, los que optan por la autoformación (4,11) y aquellos que nunca la reciben (4,25).

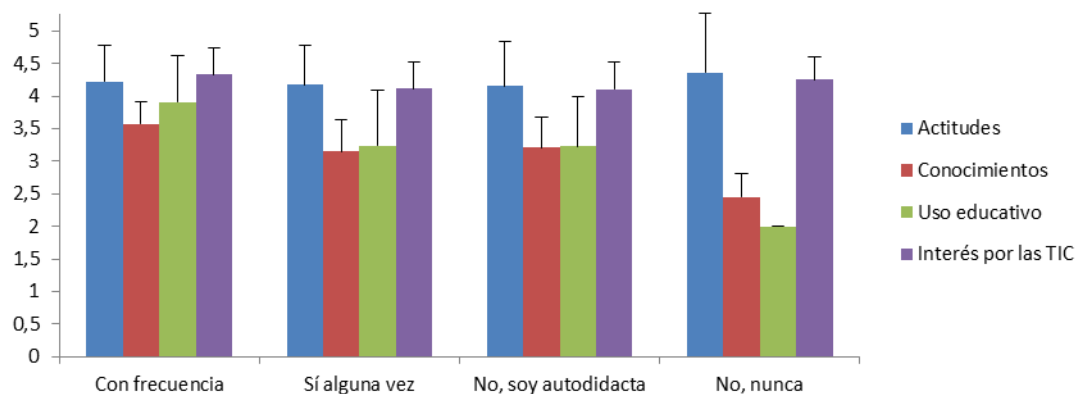


Figura 63. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según formación continua recibida como docente

Respecto a las diferencias según la formación continua, en las variables analizadas, los análisis de varianza (Anova) indican que no existen diferencias significativas en las actitudes y en el interés por las TICs. Sí lo son en la variable conocimientos ($F= 6,52$; $p= 0,000$) y en el uso educativo ($F= 5,77$; $p= 0,001$).

Las pruebas *a posteriori* (procedimiento *Bonferroni*) confirman que en las variables actitudes e interés por las TICs no hay diferencias significativas. Son significativas en los *conocimientos*, entre los grupos de maestros que reciben formación frecuente y los que lo hacen de forma ocasional ($p= 0,005$) y entre los que la reciben con frecuencia y los que no reciben nunca formación ($p= 0,009$). También constatamos valores significativos en la variable uso educativo, entre los que reciben formación frecuente y ocasional ($p= 0,005$), entre los que se forman con frecuencia y aquellos que lo hacen de manera autodidacta ($p= 0,039$) y entre los que se forman frecuentemente y los que no lo hacen nunca ($p=0,009$).

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA ESPECÍFICA RECIBIDA

En cuanto a la relación entre la formación específica que reciben los docentes relacionada con las cuatro variables estudiadas (figura 64), se advierte que las medias de actitudes son altas, siendo más elevadas entre los docentes que no han recibido formación (4,17) y los que han decidido formarse de forma autodidacta (4,25) y más bajas entre los que reciben dicha formación con frecuencia (3,71).

Relacionado con los conocimientos apreciamos que la media está por encima de 3,20 entre los grupos de docentes que reciben con frecuencia formación (3,82), los que lo hacen de forma ocasional (3,22) y los que deciden autoformarse (3,38), siendo menor entre los que nunca han recibido instrucción tecnopedagógica específica (2,97). El uso educativo es elevado entre los que reciben frecuente formación específica (4,13), algo menor entre los que la reciben ocasionalmente o recurren a la autoformación (3,45) y menor entre los que nunca la reciben (2,95). Destacan las elevadas medias de la variable *interés por las TICs* de los cuatro grupos; superiores a 4,10; especialmente entre los docentes que reciben frecuente formación específica (4,58).

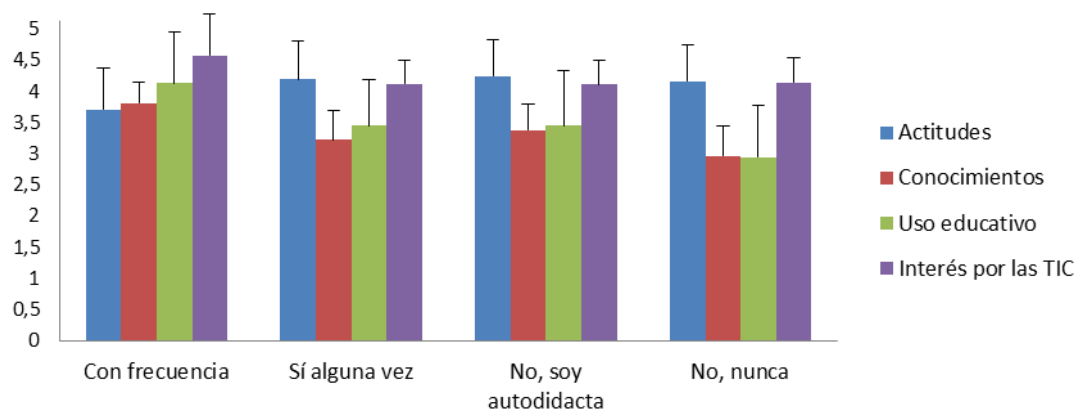


Figura 64. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según formación específica aplicable a la enseñanza-aprendizaje de la EF

Las diferencias según la formación específica recibida como docentes, en las cuatro variables estudiadas, indican (análisis de varianza Anova) que no existen diferencias significativas en las actitudes y en el interés por las TICs; y sí lo son en la variable conocimientos ($F= 10,10$; $p= 0,000$) y en el uso educativo de las TICs ($F= 6,00$; $p= 0,001$).

Las pruebas *a posteriori* (procedimiento *Bonferroni*) confirman la ausencia de significatividad entre las variables *actitudes e interés por las TICs*. También acreditan las diferencias significativas en la variable *conocimientos*, entre los docentes que reciben *formación frecuente* y los que lo hacen de forma ocasional ($p= 0,018$) y entre los que la reciben con frecuencia y los que no reciben nunca formación TIC ($p= 0,000$); lo que también se da entre el grupo que recibe formación ocasional y el de los que nunca lo hacen ($p= 0,036$) y entre este último grupo y los que siguen una formación autodidacta ($p= 0,000$). Se corroboran valores significativos en la variable uso educativo entre los docentes que nunca reciben formación específica y los que la reciben de forma frecuente ($p= 0,006$), los que lo hacen de forma ocasional ($p= 0,017$) y aquellos que optan por la autoformación ($p= 0,028$).

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN ANTIGÜEDAD EN EL USO DE RECURSOS DIGITALES

Cuando estudiamos la antigüedad en el uso de TICs en el trabajo relacionada con las cuatro variables (figura 65), se certifica que las medias de las actitudes son elevadas (superiores a 4) en los cuatro grupos, siendo mayores entre los que las vienen usando entre 3-5 años de antigüedad (4,42). Respecto a los conocimientos, vemos que las medias son mayores en el grupo que usa las TICs más de 5 años (3,27) siendo menor entre los que lo hacen desde hace menos de un año (2,99). El uso educativo es similar entre los que usan TICs hace más de 5 años (3,37) y los que lo hacen menos de un año (3,23). Se evidencian medias elevadas en la variable *interés por las TICs* en los cuatro grupos; siendo superior entre los docentes que las usan desde hace menos de un año (4,30).

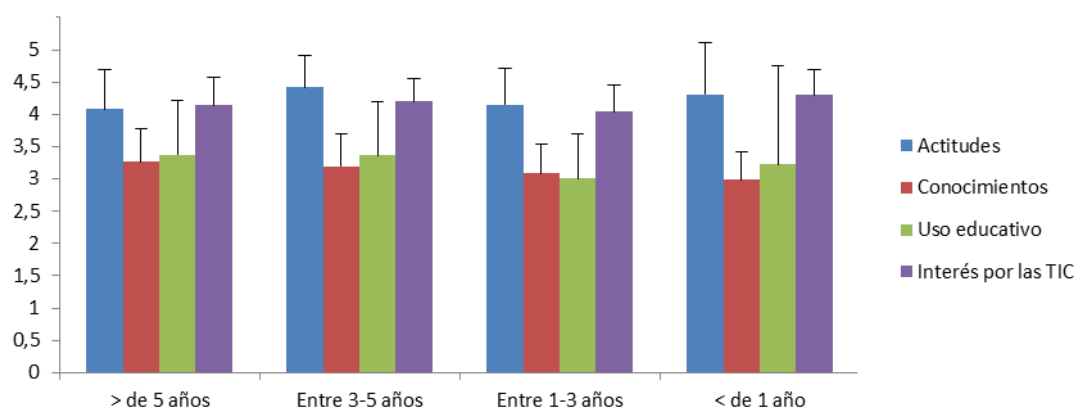


Figura 65. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según la antigüedad de uso profesional

Por lo que respecta a la antigüedad de uso de TICs en relación a las cuatro variables estudiadas, observamos (análisis de varianza Anova) que no existen diferencias significativas en los conocimientos, en el uso educativo o en el interés por las TICs; sí lo son en la variable actitud frente a las TICs ($F=3,06$; $p=0,030$).

Las pruebas *a posteriori* (procedimiento *Bonferroni*) confirman la ausencia de significatividad entre las variables conocimientos, uso educativo o interés *por las TICs*; acreditándose diferencias significativas en la variable *actitudes*, entre los docentes que usan tecnología desde hace más de 5 años y los que lo hacen con una antigüedad de 3-5 años ($p= 0,021$).

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN LA FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DE TICs EN EL TRABAJO

La figura 66 muestra la relación entre la frecuencia de uso actual de TICs en el trabajo y las variables analizadas. Se constata que las medias de actitudes son muy elevadas (superiores a 4) entre los que las utilizan a diario (4,37) y los que lo hacen varios días por semana (4,06) u ocasionalmente (4,17). Respecto a los conocimientos, se observan medias similares entre los tres grupos estudiados, siendo mayores entre los que usan las TICs a diario o varios días por semana (3,30 en ambos casos). El uso con intencionalidad educativa de las TICs es similar entre los docentes que lo hacen a diario (3,58) o varias veces por semana (3,55), siendo algo menor entre aquellos que lo hacen ocasionalmente (2,96). En la variable interés por las TICs se destaca las elevadas medias entre los que usan frecuentemente las TICs (4,22) y aquellos que no lo hacen (4,07).

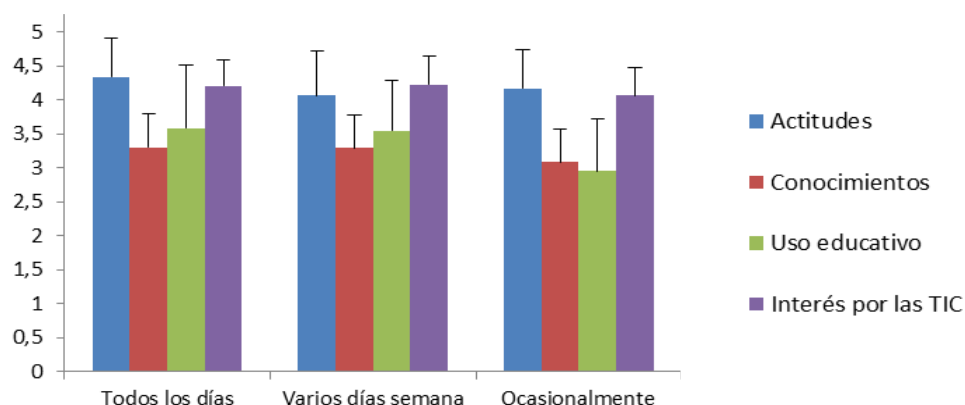


Figura 66. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en las *actitudes*, *conocimientos*, *uso educativo* e *interés por las TICs* según la frecuencia de uso

Respecto a la relación *frecuencia de uso de las TICs* y las cuatro variables estudiadas, observamos (*Anova*) que no existen diferencias significativas en las *actitudes*, ni en el *interés por las TICs*; sí lo son en la variable *conocimientos* ($F= 3,38$; $p= 0,037$) y en el *uso educativo* ($F= 9,70$; $p= 0,000$).

Las pruebas *post hoc* (procedimiento *Bonferroni*) confirman que no se dan diferencias significativas entre las variables *actitudes*, *conocimientos* e *interés por las TICs*. Sí se acreditan valores significativos en la variable *uso educativo*, entre los docentes que usan TIC ocasionalmente y el grupo que lo hace todos los días ($p= 0,001$) y los que le dan uso ocasional y los que las utilizan varios días por semana ($p= 0,002$).

ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs SEGÚN LA CD PERCIBIDA

También se han estudiado las *actitudes*, los *conocimientos*, el *uso educativo* y el *interés por las TICs* en función del *nivel de CD autopercebida* por los docentes (figura 67). Observamos que las medias en las *actitudes* se sitúan por encima de 4; teniendo mejores *actitudes* los que se consideran con un

nivel de experto (4,71) y menores los que consideran su nivel de usuario (4,04). Respecto a los conocimientos, los que se consideran expertos obtienen mejores medias (3,63), siendo menor la obtenida por los que se consideran usuarios (2,89). Analizada la variable uso educativo observamos que el grupo de expertos (3,78) y el de nivel avanzado (3,76) tienen medias similares; haciendo un menor uso educativo los que se consideran con nivel de usuario (2,95). En el interés por las TICs se constatan valores elevados, por encima de 4, destacando el de los docentes de nivel avanzado (4,24).

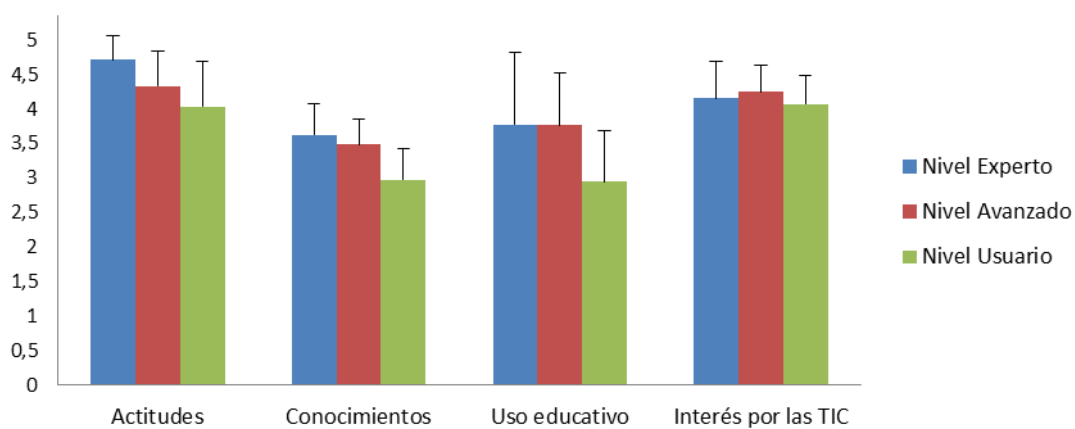


Figura 67. Medias y desviaciones típicas de las *actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*, según el nivel tecnológico autopercebido

Respecto a las diferencias por grupos de nivel, en las variables analizadas, los análisis de varianza (Anova) indican que existen diferencias significativas en las cuatro variables diferenciándolas por grupos de nivel: actitudes sobre las TICs ($F = 6,15$; $p = 0,003$); en la variable conocimientos ($F = 27,73$; $0,000$); en el uso educativo ($F = 21,19$; $p = 0,000$) y en el interés por la tecnología ($F = 3,25$; $p = 0,042$).

En las pruebas *post hoc* se constató que: a) en las actitudes existen diferencias significativas entre el grupo de nivel avanzado y el de *nivel usuario* ($p = 0,010$); b) en los conocimientos existen diferencias significativas entre el grupo de *expertos* y el de *nivel usuario* ($p = 0,008$) y también entre el de *nivel avanzado* y el de *usuarios* ($p = 0,000$); c) en el uso educativo existen

diferencias significativas entre los grupos *nivel avanzado* y *nivel de usuario* ($p= 0.000$). Estas diferencias entre el grupo de avanzados y el de usuarios también es significativa en la variable interés por las TICs ($p= 0.035$).

6.2.3. ASOCIACIONES ENTRE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO Y EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS, ACTITUDES, USO EDUCATIVO E INTERÉS POR LAS TICs

Se ha considerado oportuno (objetivo específico n° 15) establecer asociaciones entre las variables del estudio, en relación a los conocimientos, las actitudes, el uso educativo y el interés por las NNTT. En la tabla 26 se presentan las correlaciones de *Pearson* entre las principales variables del estudio. Como se observa el nivel de *conocimientos*, *actitudes*, *uso educativo* e *interés* se relacionan positiva y negativamente con diversas variables de la investigación.

Variable	Correlaciones										11. CD percibida
	1. Conocimientos	2. Actitudes	3. Uso educativo	4. Interés	5. Edad	6. Años experiencia laboral	7. Formación continua	8. Antigüedad de uso	9. Frecuencia de uso	10. Conocimiento	
1. Conocimientos (i-34)	-										
2. Actitudes (i-35)	0,145	-									
3. Uso educativo (i-36)	0,553**	0,181*	-								
4. Interés (i-37)	0,133	0,265**	0,233**	-							
5. Edad (i-2.1)	-0,225**	-0,254**	-0,199*	-0,159	-						
6. Años experiencia laboral (i-4)	-0,202*	-0,179*	-0,228**	-0,171*	0,626**	-					
7. Formación continua (i-11)	-0,251**	-0,015	-0,267**	-0,126	-0,004	-0,115	-				
8. Antigüedad de uso (i-17)	-0,161	0,125	-0,111	0,016	-0,292**	-0,413**	0,297**	-			

Variable	Correlaciones										
	1. Conocimientos	2. Actitudes	3. Uso educativo	4. Interés	5. Edad	6. Años experiencia laboral	7. Formación continua	8. Antigüedad de uso	9. Frecuencia de uso	10. Conocimiento	11. CD percibida
9. Frecuencia de uso (i-18)	-0,194*	-0,106	-0,318**	-0,157	-0,037	0,062	0,157	0,277**	-		
10. Nivel de conocimiento percibido (i-20)	-0,551**	-0,298**	-0,493**	-0,202*	0,147	0,127	0,237**	0,256**	0,190*	-	
11. Competencia Digital percibida (i-21)	-0,408**	-0,194*	-0,461**	-0,252**	0,060	0,021	0,161	0,160	0,181*	0,358**	-

Tabla 26. Correlaciones entre las variables del estudio. (* $p < .05$; ** $p < .01$)

Los resultados de los modelos multivariados para las variables nivel de *conocimientos*, *actitudes*, *uso educativo* e *interés* se muestran en las tablas 27, 28, 29 y 30.

Como se observa en la tabla 27, las variables finales del modelo que se muestran como predictoras de la variable dependiente *conocimientos* son: el *nivel de conocimiento* o competencia tecnológica percibida por los docentes (i20), y también el *uso educativo*, con el que se asocia positivamente.

Tabla 27. Resumen de las variables asociadas a los Conocimientos según el análisis de regresión lineal múltiple

	Estadísticos		
	Coefficiente β	p	R^2
Nivel de conocimiento percibido	-0,341	0,000	0,296
Uso educativo	0,319	0,000	

Variable dependiente: *conocimientos*

En relación a la variable dependiente *actitudes y creencias*, en la tabla 28 se muestra que las dos variables finales del modelo que funcionaron como predictoras son: el *interés por las TICs (i-35)*, que se asocia positivamente, y la *edad (i-2.1)*, que se asocia de manera inversa.

Tabla 28. Resumen de las variables asociadas a las *actitudes y creencias* según el análisis de regresión lineal múltiple

	Estadísticos		
	<i>Coficiente β</i>	p	R^2
Interés TIC	0,275	0,002	0,165
Edad	-0,245	0,006	

Variable dependiente: *actitudes y creencias*

Como se indica en la tabla 29, las variables *CD percibida (i-21)*, *conocimientos* y *años de experiencia laboral (i-4)*, se muestran como predictoras de la variable *uso educativo*. Así pues la *CD percibida* y la *experiencia laboral* son variables predictoras negativas, mientras que los *conocimientos* actúan como predictoras positivas.

Tabla 29. Resumen de las variables asociadas al *uso educativo* según el análisis de regresión lineal múltiple

	Estadísticos		
	<i>Coficiente β</i>	p	R^2
Competencia Dig. Percibida	-0,367	0,000	0,336
Conocimientos	0,247	0,005	
Años de experiencia laboral	-0,196	0,015	

Variable dependiente: *uso educativo*

Finalmente, en la tabla 30, se muestra que la única variable que funciona como predictora en el modelo de regresión múltiple para la variable dependiente *interés por las NNTT* fue la variable *actitudes y creencias* (i-35). Esta variable se muestra como una predictora positiva.

Tabla 30. Resumen de las variables asociadas al *interés* por las TICs según el análisis de regresión lineal múltiple

	Estadísticos		
	<i>Coficiente β</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²
Actitudes	0,328	0,000	0,108

Variable dependiente: *interés* por las TICs

DISCUSIÓN Y
CONCLUSIONES

Capítulo 7

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

7.1. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La CD es considerada una habilidad fundamental en el profesorado, un requisito básico para favorecer la integración de las TICs en las aulas y mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Meter, 2004; UNESCO, 2008; Vales, 2009). La deficiente CDD es la barrera que puede inhibir el uso de tecnología educativa en las aulas (Banlankast y Blamire, 2007; Foon y Brush, 2007), al ser el profesorado el agente decisivo para su integración (Mueller, Wood, Willoughby, Ross y Specht, 2008).

A continuación se aborda la discusión sobre los resultados obtenidos en la investigación que ha buscado la validación de un cuestionario sobre CD y conocer el nivel de dicha competencia. La muestra del estudio la componen 145 maestros y maestras de EF (80% hombres y 65 mujeres) de 81 CEIPs. En primer lugar se aborda la discusión de los resultados de la validación del cuestionario y posteriormente la referida al análisis de los datos descriptivos, diferenciales y relacionales como muestra la figura 68.



Figura 68. Esquema y objetivos de la discusión

El primer objetivo de la investigación fue **diseñar y validar un cuestionario para valorar la CD del profesorado de EF en el ámbito de EP** (objetivo específico nº 1). Se justifica por la poca investigación existente en el desarrollo y validación de medidas relacionadas con la CD. Por ello se diseñó una herramienta *ad hoc* que permitiera investigar esta competencia y se adaptara a los educadores físicos de EP. Este diseño y validación ha sido fundamental para obtener datos rigurosos en los que apoyar la investigación

y necesario para conocer cómo afrontan el desafío tecnopedagógico los educadores físicos.

Los resultados relacionados con el proceso de validación (método *Delphi*) y con el análisis de la fiabilidad han sido satisfactorios. El cuestionario cumple las pautas recomendados para el diseño de *e-cuestionarios* así como la mayoría de estándares referidos a la calidad y accesibilidad establecidos por instituciones como la *Sociedad Alemana para la investigación por Internet* (2001) y expertos como Dillman y Bowker (1998). Aunque la herramienta no permite la accesibilidad a colectivos con discapacidad visual, no condiciona la investigación pues la muestra estudiada no presenta esa discapacidad. La validación por el método *Delphi* ha permitido integrar los cambios y mejoras aconsejados por los expertos. El hecho de contar con expertos tecnológicos y expertos en EF ha permitido una visión complementaria entre el conocimiento tecnológico y el pedagógico. El grupo de educadores físicos ha aportado una orientación específica y contextualizada al *e-cuestionario*, visión de la que carecen los cuestionarios genéricos que abordan la CDD.

Nuestro cuestionario ha sido validado y evaluado atendiendo a estándares psicométricos. El análisis de consistencia interna (*alpha de Cronbach*) de las respuestas de los diferentes ítems sobre las categorías de *conocimientos de recursos, actitudes sobre las TICs, uso educativo de las TICs e interés en recibir formación*, fueron excelentes, indicando la existencia de un constructo unifactorial de cada categoría de forma independiente, aspecto que consideramos puede ser de utilidad para futuras intervenciones en las que se pretenda analizar la CD del profesorado de educación física.

Los resultados del proceso de evaluación de la fiabilidad a través de la prueba *test-retest* y el análisis de *Balnd-Altman*, mostraron un comportamiento estable de las puntuaciones de los ítems, manteniéndose éstas dentro de los límites de confianza del 95% y un alto coeficiente de correlación entre las medidas del test y del retest. Así, se obtuvieron valores

satisfactorios de fiabilidad en la totalidad de los ítems excepto en el 34g que mostró problemas en su estabilidad a lo largo del tiempo.

Los errores de medida fueron asumibles ya que las desviaciones estándar de las diferencias de las medias siempre proporcionaron valores menores a éstos y a los valores de los cambios mínimos detectables. Los límites de la gráfica de Bland-Altman indicaron que la variación de las puntuaciones a partir de las que podemos asumir que se ha producido un cambio fueron de 0,42 puntos para los conocimientos de 1.03 puntos para las actitudes, de 0,79 puntos para el uso educativo, de 0,60 puntos para el interés.

■ Sugerencias de mejora del e cuestionario

Aunque se ha cumplido el objetivo de desarrollar una herramienta para medir la CDD, desde el punto de vista del diseño, la aplicación y la recogida de datos del *e-cuestionario* se hacen las siguientes sugerencias para contribuir a una potencial mejora y aplicaciones futuras. A) Se podría simplificar la exportación de los datos cuantitativos recogidos en el *e-cuestionario* mejorando el archivo, extracción y la transferencia al software SPSS, lo que agilizaría su posterior tratamiento estadístico y análisis. B) Se podrían actualizar e integrar en el estudio de la CD ítems sobre aquellas herramientas digitales emergentes (hardware, software y servicios) como *el cloud computing*, los recursos para monitorear la práctica de actividad física o el uso de *tecnología portable* (p.e. *cardiopulsómetros con GPS* o *smartwatch*). C) Se podrían contemplar variables relacionadas con las *metodologías emergentes y disruptivas* apoyadas en TICs (p.e. *Flipped Classroom*, *Gamificación*, *Aprendizaje Adaptativo (AA) basado en el Big Data*, *M-Learning*, etc.) o profundizar en la penetración de la tecnología

móvil y sus potenciales beneficios en la enseñanza de la EF. También se podría ampliar el concepto de CDD añadiendo elementos sugeridos en diversos estándares de formación del profesorado (p.e. UNESCO, 2015; INTEF, 2014), para categorizar con mayor simplicidad los niveles de CD.

Aunque el e-cuestionario usado es adecuado para el propósito de la tesis se debe valorar la conveniencia de contar con un software más potente que cumpla los estándares para la accesibilidad de la encuesta a colectivos con discapacidad física o sensorial (W3C), que permita cancelar la encuesta y retomarla donde se dejó y que posibilite la traducción automática del idioma cuando lo decida el encuestado. En este caso hubiera sido útil la traducción del castellano al valenciano.

En relación a la **dotación y los medios tecnológicos de los que disponen los educadores físicos en sus centros de trabajo** (objetivo específico nº 2), los datos indican que la mayoría de CEIPs disponen de ordenadores y periféricos: escáner, altavoces e impresoras. En este sentido, los centros escolares tienen al menos un aula de informática con conexión a internet, siendo poco habituales otros recursos como la PDI o hardware móvil como tabletas, Smartphone u ordenadores portátiles. El ordenador de sobremesa sigue siendo la herramienta más usada por el profesorado en su trabajo en los CEIPs, lo cual es lógico al ser el hardware más presente y el que ofrece mayor potencial de uso para el trabajo docente. En este sentido, los datos coinciden con los obtenidos en otras investigaciones de ámbito nacional (p.e. Area, 2005 y 2008; Martín, Picos y Ejido, 2010; Sigalés, Mominó, Meneses y Badía, 2008). En el estudio realizado por Sigalés y colaboradores (2008), realizado en 17.986 CEIPs y centros de ESO españoles se analizaron las percepciones y las competencias sobre el uso de TICs, además de los recursos e infraestructura tecnológica disponibles. Se encontró que los directivos, profesorado y alumnado estaban muy familiarizados con las TICs y

que los centros disponían de similares conexiones, ubicación y acceso a los recursos disponibles. Sin embargo se evidenció una mayor ratio de ordenadores por alumno y menor dotación de PDI que en nuestro estudio. Nuestros hallazgos, que muestran una dotación tecnológica tradicional en los centros (disposición de PCs de sobremesa, de periféricos y ausencia de hardware móvil), también concuerdan con otros trabajos como por ejemplo el realizado por EURIDICE (2011) *“Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe”*, documento que evidencia similar disponibilidad de equipamiento pero acredita menor dotación de software y mantenimiento de redes y equipos. En esta línea apunta la reciente publicación *“Datos y cifras, curso escolar 2012-2013”* del Ministerio de Cultura Educación y Deportes (2012), donde se constata que prácticamente todos los CEIPs públicos de España disponen de conexión a Internet (99,8%) y una ratio de 3 alumnos por ordenador. Si aludimos a la Comunidad Valenciana, ámbito donde se realiza nuestro estudio, el informe *“Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros docentes no universitarios. Curso 2013-2013”* (MECD, 2012) revela una peor dotación respecto a la media nacional pues la ratio es de 5,5 alumnos por ordenador.

Una limitación que constatan las investigaciones, entre ellas en la nuestra, es que se aborda la disponibilidad de medios y recursos disponibles en los espacios comunes de los centros de trabajo: aula de informática, salas ordinarias o biblioteca, pero no suelen centrarse en la dotación de los espacios específicos. Por ello, investigaciones futuras deberían analizar los medios y recursos disponibles en las aulas específicas, en nuestro caso el gimnasio y la pista polideportiva. La ausencia de tecnología en espacios propios de la EF podría ser una variable que explicara el uso de TICs. Creemos que sería relevante saber cuántos gimnasios disponen de PDI, de ordenador o de proyectores multimedia, conocer cuál es su ubicación o las condiciones de acceso, pues como mantiene Díaz (2012) o Ferreras (2011) una lejana o mala ubicación o la dificultad de acceso a dichos medios

disuaden a muchos educadores físicos de usarlas, principalmente por falta de tiempo, dificultad de traslado, etc. En esta línea Thomas y Stratton (2006) en un estudio realizado en 500 escuelas de Inglaterra, confirman que los espacios de práctica, especialmente los que están al aire libre, pueden limitar seriamente el uso de TICs por diferentes motivos, como por ejemplo, por la ausencia de fuentes de alimentación, por el tiempo requerido en el transporte del hardware o por la exposición a las inclemencias meteorológicas (humedad, la lluvia, etc. que pueden deteriorar los equipos). Estas condiciones limitantes, también son señaladas como barreras de uso en sucesivos informes de la Unión Europea (*"The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe"*, 2006, o *"Key Data on Learning and Innovation through ICT at school in Europe"*, 2011).

La dotación de medios disponibles por el profesorado suele centrarse en el análisis de herramientas tradicionales como el ordenador o la PDI. Sin embargo, el auge experimentado en los últimos años de medios en los que se apoya el mobile learning, o el consumo masivo de hardware móvil (smartphone, tabletas, y otros dispositivos inalámbricos), hacen aconsejable su inclusión en futuras investigaciones sobre CDD. La presente tesis no los ha integrado con suficiente relevancia pues dicha tecnología era incipiente, escasa o inasequible cuando se diseñó esta investigación. El estudio de los medios en los que se apoya el m-learning y su integración en las prácticas pedagógicas es una tarea de futuro, máxime cuando estos medios se están empezando a usar de forma cotidiana (Trujillo, 2014).

Para abordar la CDD, no basta estudiar la disponibilidad de medios, también debe considerarse la importancia de otros aspectos que las hacen viables. Es necesario aumentar la disponibilidad de recursos para la educación física, pues la escasa asignación económica de los departamentos de EF para la compra de hardware y software, está suponiendo un freno a la implantación de las TICs (Mulder, Weigel, y Collins, 2007).

En cuanto al *asesoramiento y el tipo de formación digital que reciben los maestros de EF de Primaria* (objetivo específico nº 3), los resultados obtenidos en el estudio muestran que la mitad de los docentes ha recibido alguna formación tecnológica durante sus estudios de grado de magisterio a través de las materias del plan de estudios ya sean optativas, de libre opción o troncales. Además la mitad dice haber mejorado su CD de forma autodidacta. Esta formación autodidacta puede deberse, además del interés y el deseo de los educadores físicos por mejorar su CD, a la escasa formación que les ofrecen los centros de trabajo. Sobre la formación continua, se constata que la mayoría recibe alguna formación de carácter esporádico, impartido por instituciones públicas o privadas, siendo esta formación de carácter genérico y técnico, de manera que la formación de carácter específico orientada a mejorar la enseñanza-aprendizaje de la EF es escasa. La muestra también indica que prácticamente todos los centros disponen del apoyo del coordinador especialista (67%) o de personal que asesora o dinamiza la CD (25%). Este apoyo técnico es señalado como un requisito esencial para la integración eficaz de las TICs en EF según Thomas y Stratton (2006).

Respecto a la *formación Inicial*, los datos coinciden con otros estudios (Ferrerres, 2011; Moreno, 2005) y confirman la voluntad del profesorado de formarse en CD. Autores como Almerich, Suárez, Jornet y Orellana (2011) confirman la existencia de una demanda creciente y generalizada de formación en CD entre el profesorado. Los mencionados autores llevaron a cabo un estudio sobre las necesidades del profesorado en TICs en una amplia muestra de más de 800 profesores y profesoras de EP y ESO de la Comunidad Valenciana. La percepción de la importancia de la CD también se constata en estudios realizados en otros países. En concreto el realizado entre profesorado de EF, en más de 500 escuelas de Inglaterra, por Thomas y Stratton (2006), que revela la demanda en formación TIC de los educadores

físicos. Respecto a la formación inicial del profesorado, Arrufat, Sánchez y Santiuste (2010) indican que esta valoración positiva y la demanda de educación en CD también es una reivindicación del alumnado, que a su vez critica la falta de formación recibida durante su formación. Papastergiou (2011) concluye que la formación digital del educador físico depende en gran medida de la calidad de la formación recibida durante sus estudios universitarios y que con una buena formación el profesorado está más capacitado para integrar las TICs en sus clases.

A pesar de la mejora en la formación en CD (p.e. Canales Reyes y Marqués Graells, 2007; Ramírez, Cañedo y Clemente, 2012) observamos cierta asimetría. Valverde y Valverde (2011) en un trabajo sobre las asignaturas relacionadas con las TICs y los planes de estudio derivados de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, revelan la desigual presencia de la formación TIC en función de la universidad y la especialidad cursada. Certifican que mientras los antiguos grados garantizaban la formación a través de materias troncales u optativas, en todas las universidades y menciones, los nuevos planes dejan la formación a merced de cada universidad. En la actualidad coexisten centros que incluyen varias asignaturas relacionadas con las TICs, incluso menciones o itinerarios específicos, con otras que no ofertan formación, ni siquiera como optativa.

La *formación inicial en CD* de los educadores físicos debiera ser inexcusable, máxime cuando la tecnología ya no es una moda o tendencia sino una constatación irreversible de la sociedad hiper-tecnificada y *massmediática* en la que vivimos (Area, 2008). Los planes de formación debieran superar el tradicional paradigma monoalfabetizador y analógico y apostar por procesos educativos multialfabetizadores (Area, Gros y Marzal, 2008; Vivancos, 2008), pues la sociedad demanda estándares de formación más exigentes basados en alfabetizaciones múltiples como la audiovisual, la icónica, la informacional, la tecnológica y también la digital. Por ello vemos

necesario incentivar futuras líneas de investigación y apoyar planes formativos que favorezcan el desarrollo de la CD, no por oportunismo, exigencia curricular o por moda, sino como mantiene Díaz (2012), por la imperiosa necesidad de conectar la educación con la realidad social.

La adquisición de la CD se justifica por la creciente tecnologización de la institución escolar y de la administración educativa (que impone tratamiento informatizado de informes, calificaciones o el uso de plataformas virtuales) y porque el profesorado formado en contextos analógicos, en el mejor de los casos *migrantes digitales* (Prensky, 2001 2011), debe ayudar a que su alumnado desarrolle dicha competencia como prescribe la legislación educativa (LOE, 2006; LOMCE, 2014 o el Decreto 111/2007).

Respecto a la *formación autodidacta* que revela la muestra estudiada, se comprueba que dicha forma de aprendizaje, aunque plausible por el esfuerzo y la actitud que denota, está sujeta a ciertas limitaciones. Así lo advierten Gibbone, Rukavina y Silverman (2010) en un estudio realizado entre 616 educadores físicos de Secundaria de EEUU, que confirma que la formación autodidacta supone un proceso de formación más dilatado susceptible de condicionar las actitudes y el posterior uso de las TICs.

Respecto al tipo de *formación continua* recibida por los educadores físicos, los resultados de nuestra investigación no difieren de otros que indican que la formación del profesorado tiene un carácter genérico por lo que no se percibe como apropiada. En nuestro caso solo el 4,1% de la muestra ha recibido formación específica, es decir, orientada a mejorar la enseñanza-aprendizaje de la EF. Como consecuencia de dichas políticas de formación numerosos trabajos demuestran que no están teniendo el impacto deseado en el uso ni en la innovación de los procesos pedagógicos (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; BECTA, 2004; Cabero, 2004; Condie et al, 2005; Galanouli, Murphy y Gardner, 2004 y Llorente, 2008). Aunque en los últimos años, diferentes planes -nacionales y europeos- insisten en la necesidad de

formar al profesorado para lograr una utilización innovadora de las TICs, se consagran políticas de formación permanente que siguen basándose en modelos tecnocéntricos (centrados en aprendizajes tecnológicos) que son muy criticados. Para Rodera (2012) esta formación técnica debería combinarse con una formación metodológica que potenciara procesos educativos de calidad. Este cambio de orientación formativa no va a resultar fácil, como lo ponen de manifiesto Sánchez-Antolín, Ramos y Santamaría (2014), quienes indican que es el propio profesorado el que continúa demandando dicha formación instrumental, tal vez porque desconoce otras alternativas.

Respecto a **las motivaciones y dificultades que tienen los maestros para usar las TICs en la enseñanza** (objetivo específico nº 4), el análisis de los resultados indican que la mayoría de educadores físicos está motivado para utilizar TICs por considerarlas importantes y útiles para la docencia, siendo la curiosidad, las exigencias profesionales o el deseo de usarlas para realizar proyectos con otros colegas motivaciones menores. Respecto a las dificultades para integrar TICs en su trabajo, los resultados indican que un tercio de maestros no tiene ninguna dificultad. Las causas que dificultan su empleo son la falta de conocimiento de cómo hacerlo o la falta de medios en el centro de trabajo que destacan el 42% de docentes. La falta de medios es la dificultad básica aducida por los educadores físicos porque los escenarios de aprendizaje utilizados por la disciplina suelen carecer de hardware y dotación para impartir la disciplina.

Existen numerosos discursos implicados en el análisis de la motivación propiciadas por el uso de las TICs en la enseñanza (Dias, Sorte, Pinto y Díaz, 2012). Los resultados de la tesis concuerdan con otros estudios relacionados con la enseñanza obligatoria (p.e. Valdés, et al., 2012), o con la universitaria

(Rodera, 2012). La mayoría de trabajos publicados resaltan, como motivación fundamental, el convencimiento de la utilidad de la tecnología y el convencimiento generalizado de que pueden facilitar el acto docente.

Con respecto a las dificultades para integrar las TICs, Freire (2007), Dussell y Quevedo (2010) o Prendes (2010), señalan que dicha integración conlleva una serie de costes y dificultades que repercuten sobre el profesorado como son: la necesidad de realizar una gran inversión cognitiva y temporal, la inseguridad e incomodidad al introducirlas por una inadecuada formación o la pérdida del control en los procesos de E-A por el aumento del protagonismo del alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje. Cambiar las prácticas tradicionales por otras innovadoras, añade Latapi (2013), implica superar barreras y realizar una inversión emocional importante que implica hacernos vulnerables al suprimir seguridades y asumir riesgos. Esta incomodidad también la señala Prendes (2010), quien resalta la dificultad para establecer cambios sustantivos en la concepción de la enseñanza, que debe ser apoyada en el "*learning by doing*" alejada de la concepción actual de "*teaching by telling*"; o cuando recuerda la escasa calidad formativa, la poca incentivación del profesorado y una visión poco optimista del impacto educativo de las TICs.

Hablar de las posibilidades para integrar las TICs en la EF implica reconocer la susceptibilidad que ha despertado entre los educadores físicos desde sus inicios. La impermeabilidad tecnológica de la disciplina, apuntada por Díaz (2012) o Ferreres (2011) o el convencimiento expresado por Calvo y Capllonch (2013) de que las características de la materia no ofrecen, a priori, el mejor punto de partida para la integración de las TICs, son ejemplos de ello. Otras explicaciones a la falta de penetración de las TICs en la EF apuntadas por dichos autores son: la falta de formación y la resistencia al cambio del profesorado, la escasez de medios de los espacios singulares de aprendizaje, el desconocimiento de materiales curriculares multimedia relacionados con la Educación Física, o el exiguo tiempo disponible para

impartir EF. Recuérdese que desde la aprobación de la LOMCE (2014), las sesiones de EF duran 45´ (Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell: p. 16331), tiempo de clase que ha sido adoptado por los CEIPs en el curso 2014-2015.

Respecto al exiguo tiempo disponible para la enseñanza de la EF, auténtica carencia, según Díaz (2011), vemos conveniente realizar estudios relacionados con técnicas y estrategias didácticas asociadas al uso de TICs, especialmente las *pedagogías invertidas o la educación expandida* (Acaso, 2012 y 2013), para comprobar si son capaces de ampliar los tiempos de práctica y aprendizaje del alumnado o estudiar el impacto de los *aprendizajes ubicuos, asíncronos, informales o expandidos* por ser vías innovadoras y disruptivas de mejora educativa (Acaso, 2012).

Sobre la dificultad para integrar las TICs relacionada con la creencia de la incompatibilidad entre la tecnología y la EF apuntada por Díaz (2011) o Ferreres, (2011), vemos necesario superar estas dificultades y reticencias del profesorado. Por ello coincidimos con Roderá (2012), en la importancia de alentar procesos de acompañamiento que ayuden a resolver las dificultades que vayan surgiendo y conduzcan a un satisfactorio empoderamiento tecnológico. Puesto que los expertos evidencian la dificultad de los docentes para entender qué está pasando con la tecnología, sería deseable que la formación en CD pusiera el acento en la aplicabilidad real y contextualizada y en ilustrar cómo aplicar las TICs como mediadores del aprendizaje. Recordemos que en nuestra muestra un 37,9% de maestros manifiesta dificultades para integrarlas por falta de formación o de conocimiento de cómo hacerlo.

Sería relevante seguir investigando sobre la CDD puesto que la integración eficaz de las TICs es un desafío profesional: por las relaciones espacio-temporales que imponen, por la reorganización de los saberes, por modificar las relaciones de autoridad en el aula o porque demandan un elevado compromiso profesional. También es necesario impulsar investigaciones que

no partan de prejuicios, falsos mitos o creencias profesionales, sino de evidencias que muestren cuáles son las verdaderas limitaciones que impiden la generalización del uso tecnológico en la enseñanza de la EF.

Aunque el profesorado considera necesarias e importantes las TICs en su desempeño profesional y en el de su alumnado (Portlan, 2011), parece no sentirse preparado para afrontar las exigencias que conlleva el uso de la tecnología. La tesis se propuso **determinar cómo perciben los docentes de EF su CD** (objetivo específico nº 5), puesto que dicha autopercepción constituye un elemento clave para la integración de la tecnología en la enseñanza (Almerich, *et al.*, 2011; Capllonch, 2006).

Los resultados de nuestra investigación muestran que pocos educadores físicos se definen como expertos (la mayoría considera que su nivel es avanzado o usuario). Sobre la CD autopercebida vemos que ninguno se percibe como totalmente competente y que la mayoría se siente capacitado para hacer que sus alumnos desarrollen la CD, aunque todavía no lo hacen. También destaca que la CD percibida por los hombres es superior a la de las mujeres. Esta variable es importante, como ponen de manifiesto Paraskeva *et al.* (2007), pues la percepción positiva de la propia CD es una de las condiciones previas para su integración didáctica. La relación directa entre la competencia percibida y la integración real de las TICs, es señalada por Ramírez, Cañedo y Clemente (2012) que relacionan las actitudes y las creencias del profesorado con la probabilidad de usar TICs en sus prácticas.

En relación al género, nuestros resultados están en consonancia con otras investigaciones que muestran que el profesorado más joven de género masculino tiene una mayor percepción de autoeficacia y consecuentemente una actitud más positiva hacia el uso de TICs (Dias *et al.*, 2011). Otros trabajos sugieren una relación mediada por el género, asociando la autoeficacia en el uso de las tecnologías a los roles de género

masculino y también evidencian que las creencias de autoeficacia, junto con otras variables como la formación, condicionan el uso tecnológico en el aula (Huffman, Whetten y Huffman, 2013). Bozdoğan y Özen (2014), en un estudio sobre el nivel y la frecuencia de uso de tecnología y los factores que afectan a la autoeficacia percibida por el profesorado, sugieren que variables como la experiencia, la confianza y condicionantes como la falta de conocimiento o los problemas técnicos son factores que influyen negativamente en la percepción de la CD.

Comparando nuestros resultados con literatura relacionada con los educadores físicos, encontramos conclusiones similares. En este sentido Gibbone, Rukavina y Silverman (2010), en un estudio sobre las relaciones entre la actitud y la práctica docente, establecen una relación directa entre la actitud y la autoeficacia, además de relacionarla con otros factores como son las normas sociales y las demandas externas. Aunque se asocia un alto nivel de competencia tecnológica percibida con la actitud positiva hacia el uso de las TICs, Gibbone *et al.* (2010), destacan que las actitudes positivas o la experiencia docente no necesariamente implican un uso cotidiano. Cuestionar esta creencia generalizada parece pertinente puesto que para integrar la tecnología educativa en las prácticas docentes no basta con ser proactivos o tener una actitud favorable. Existen otros factores que pueden condicionar el uso real de TIC como por ejemplo, la disponibilidad de medios, su idoneidad para realizar prácticas específicas de educación física o las creencias relacionadas con la cultura profesional, pueden ser otros factores limitantes.

Woods, Goc, Miao y Perlman (2008) en su trabajo "*Physical Educators' Technology Competencies and Usage*" investigan sobre la percepción de la CDD y el uso tecnológico. Indican que los educadores físicos tienen 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.). Sin embargo, la percepción es menor cuando se vincula al uso de otras herramientas como el control de

bases de datos o la monitorización de resultados deportivos. El estudio revela diferencias significativas entre el profesorado principiante y el experimentado, pero no encuentra diferencias según la variable género, como sí ocurre en nuestros resultados. Estos niveles similares de CD entre hombres y mujeres podrían explicarse porque tanto profesoras como profesores comparten los mismos planes de estudio, la misma oferta de formación permanente e idéntica disposición de tecnología en sus centros de trabajo.

En definitiva, puesto que variables como las actitudes, la autopercepción o las creencias sobre la propia CD se relacionan estrechamente, vemos necesario profundizar en su estudio, máxime al constatar la poca literatura existente, especialmente en el ámbito de la EF. Su escaso estudio puede explicarse por su complejidad pues resulta más sencillo investigar sobre la dotación o el uso de tecnología que poner el acento en las creencias, las actitudes o la percepción de autoeficacia digital. Otro factor que dificulta el uso de TICs es la percepción del profesorado de la poca preparación que ofrecen las instituciones donde se formaron (Arrufat, Sánchez y Santiuste, 2010; Zhao *et al.*, 2002), por ello vemos indicado impulsar otras políticas educativas y reclamar a las instituciones públicas y entidades encargadas de la formación docente, planes para la mejora de dicha competencia.

Respecto a ***la antigüedad, el momento y la frecuencia de uso de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje*** (objetivo específico nº 6), los resultados obtenidos muestran que la mitad de los educadores físicos usan TICs en el trabajo desde hace más de 5 años. Los docentes utilizan tecnología a diario el 30,8% y ocasionalmente el 41,3%. Lo hacen con preferencia en la *fase preactiva* -antes de las clases- el 82,6% de maestros, para elaborar materiales curriculares, diseñar tareas de aprendizaje o buscar

información, siendo la *fase activa* -durante las clases- y la *postactiva* -después de las clases- las de menor uso. Una justificación del menor uso tecnológico en la fase activa se explica por el entorno de aprendizaje donde se desarrollan las sesiones pues el patio suele estar poco dotado de recursos y servicios digitales. Atendiendo al género, no observamos diferencias de uso según el tiempo pedagógico. Nuestros resultados evidencian que las mujeres utilizan TICs más que los hombres en la *fase preactiva* (87,5 por 78,8% respectivamente), aunque estos datos no permiten establecer conclusiones sobre si las maestras son más rigurosas que sus compañeros varones en la preparación de las clases.

Los datos coinciden con otras investigaciones centradas en la frecuencia y el momento pedagógico en el que se usan TICs (p.e. Ambrós, Foguet y Rodríguez, 2013; García, 2014; Tezci, 2009). Respecto a la frecuencia de uso evidencian que el porcentaje de profesorado que no utiliza nunca tecnología es residual, mientras que aumenta el que lo hace a diario. En ese sentido Ambrós *et al.* (2013: p. 43) revelan “*que los docentes, aunque paulatinamente van incorporando estos recursos electrónicos en el aula, siguen usándolos como una herramienta de organización de la asignatura (gestión de la asistencia, evaluación) con baja implicación en su función más pedagógica*”. Esta finalidad tradicional apuntada por los autores concuerda con el momento de uso y la intencionalidad pedagógica de la población estudiada en la que el docente utiliza TICs con una finalidad de gestión y organización, esencialmente en la *fase preactiva*. Así lo destaca Yamán (2008), en un trabajo realizado en 81 provincias de Turquía, donde se muestra el uso *preactivo* y tradicional de los recursos que los profesores tienen a su alcance.

Respecto al uso de TICs en la *fase activa*, Tezci (2009) revela que en esta fase se produce un menor uso. Sáez (2011) lo corrobora apuntando que menos de la mitad del profesorado las utiliza en la *fase activa* (para potenciar autonomía, el trabajo individual o el *aprendizaje por*

descubrimiento de sus estudiantes). Los resultados coinciden con los obtenidos en nuestro estudio que indican que solo la mitad del profesorado usa tecnología durante las clases para explicar o dinamizar las sesiones. Coincidimos con Pyle y Esslinger (2014), que estudiaron los obstáculos de la integración de las TICs en la EF, cuando afirman que la tecnología aporta beneficios en todos los momentos y que por tanto debe ser utilizada en cualquier fase pedagógica. Aunque la realidad, como indican otros estudios (Almerich, et al., 2011; Empirica, 2006; Sigalés et al., 2008), muestra que el profesorado se perfila más como usuario de materiales curriculares que como un productor de los mismos y que sigue priorizando la utilización de recursos tecnológicos para planificar la enseñanza (*fase preactiva*), en lugar de atender a la creación de ambientes enriquecidos de aprendizaje durante las clases (*fase activa*).

El tiempo pedagógico en el que se usa la tecnología puede ser un indicador fiable de la CD. Ferreres (2011), constata que los educadores físicos siguen usando la tecnología preferentemente en las *fases preactiva* y en la *postactiva*. En la *fase activa* tiene menor protagonismo. Por ello vemos necesario alentar proyectos que ayuden a integrar la tecnología durante las clases, porque como señala Guerra (2008) esta fase del acto didáctico es el momento de mayor valor formativo.

También se ha **determinado el nivel de conocimiento y el uso profesional de diferentes herramientas y recursos TICs de los educadores físicos** (objetivo específico nº 7), encontrando que los maestros y maestras dominan las herramientas ofimáticas, especialmente el *procesador de texto* (*Word*, *Open office*) y el *software de presentación* (*PPT* o *Prezi*); siendo conocidas y usadas las herramientas de *gestión y control de aula* y los *editores de vídeo* (especialmente *You Tube*, aunque no esté considerado básicamente un editor). El hardware más utilizado es el ordenador (96,7%), seguido de la PDI

(42,1%) y en menor medida los dispositivos móviles (tableta digital o smartphone). La red se utiliza de forma generalizada para obtener información profesional y para comunicarse por e-mail con miembros de la comunidad educativa. Otro uso habitual es la búsqueda de información a través de medios digitales o fuentes especializadas (94,4%) en *edublogs*, bases de datos o *e-revistas*, mientras que la consulta de libros o revistas son poco utilizadas.

Comparando estos resultados con trabajos similares (p.e. Condie *et al.*, 2005; Empírica, 2006) vemos que: a) el nivel de conocimiento y uso tecnológico es análogo al que refleja la literatura; b) que los recursos que domina el profesorado se orientan a la gestión del sistema operativo, el procesador de textos e internet como fuente de información profesional; c) que poseen menos conocimiento y hacen menor uso de medios destinados a la producción de materiales curriculares y entornos digitales de aprendizaje (diseño de blogs, wikis o webs profesionales, etc.). En definitiva, como señalan Tondeur Van Braak y Valcke (2007), se evidencia un conocimiento y un uso diferenciado de los recursos tecnológicos; mayor de los que sirven para reproducir información y conocimiento, y menor de los que ayudan a crearlo o compartirlo. En este sentido comprobamos como el software que requiere elevada CD pero que facilita la proactividad, la producción de conocimiento autónomo o incentiva la autonomía intelectual de los estudiantes (*wikis, programas de autor, redes sociales educativas, portales telemáticos, etc.*) es el menos conocido y usado. Si se contrastan nuestros resultados con los obtenidos por Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga (2010), obtenidos en una investigación sobre la CD del profesorado de EP (n= 868 docentes) en centros de la Comunidad Valenciana, vemos que coinciden en que el profesorado ejerce más como reproductor y usuario de materiales curriculares, que como productor de contenidos.

Respecto al conocimiento y uso de las TICs por parte de los educadores físicos, encontramos que existe abundante literatura (p.e. trabajos en Reino Unido: Thomas y Stratton, 2006; Estados Unidos: Gibbone y Silverman, 2010, o

Turquía: Tezci, 2011; Demiraslan y Usluel, 2008; Yamán, 2008). Dichos trabajos apuntan a que el uso de TICs se ve condicionado por la falta de tiempo en las clases o porque la tecnología no se adecúa a las estructuras, los espacios horarios o los currícula existentes (Thomas y Stratton, 2006). Como señala Mumtaz (2000) el uso también está condicionado por las innovaciones y los cambios organizativos y legislativos que se producen constantemente en las escuelas. La literatura constata que los educadores físicos dominan las TICs de carácter expositivo, pero tienen menor competencia para manejar software proactivo y dinamizador de los aprendizajes de sus estudiantes.

Aunque el conocimiento y el uso de la tecnología son dos variables muy estudiadas, las investigaciones siguen focalizando en el rol del docente y el análisis de su enseñanza, ocupándose en menor medida de la competencia y el uso que hace el alumnado de las TICs, o si se está mejorando la integración de las familias en los procesos formativos. Investigaciones futuras deberían analizar el rol del alumnado de EF en el uso y competencia de las TICs. Además sería interesante comprobar si el creciente conocimiento y uso de NNTT está consiguiendo innovación e integración efectiva de las TICs en la EF, o si como mantienen O'Dwyer, Russell y Bebell (2004), este uso viene condicionado por la autopercepción de la CD del docente.

Determinar **las actitudes y las creencias de los educadores físicos sobre las TICs** (objetivo específico nº 8) constituye una exigencia cuando se estudia la CD. Lo demuestra la abundante literatura que evidencia una relación directa entre las actitudes y las posibilidades de empoderamiento tecnológico (p.e. Kagan, 1992; Putnam y Borko, 2000; Ramírez, Cañedo y Clemente, 2012). Sin embargo a pesar de la profusa información en otras áreas de conocimiento, Goktas (2012) señala que los estudios que examinan

las actitudes hacia las TICs entre maestros de educación física son limitados. En relación a las actitudes, Park y Ertmer (2007) señalan dos barreras para la integración de las TICs. Las de primer orden son obstáculos extrínsecos a los maestros, como falta de acceso, de tiempo para planificar la clase o la escasa formación o apoyo administrativo. Las de segundo orden son las actitudes y las creencias subyacentes en los docentes, menos tangibles, más personales y profundamente arraigadas, que según Lim y Khine (2006) pasan inadvertidas para los propios docentes pero que suelen dificultar la integración más que las de primer orden.

En la muestra estudiada se destaca que la mayoría de educadores físicos tiene una actitud receptiva y positiva hacia las TICs y creen que la tecnología ayuda a que su alumnado aprenda de forma más autónoma y significativa. Asimismo piensan que las TICs son facilitadores de los aprendizajes de sus alumnos y no les preocupa tener que incorporarlas de forma obligatoria en su trabajo. Los resultados coinciden con la literatura que muestra actitudes positivas y revela que los maestros no manifiestan actitudes negativas o escépticas como las expresadas por Barroso y Cabero (2010) o Adell y Castañeda (2012), ni *tecnofóbicas* como las expuestas por Morris (2010). Aunque la European School Net (2006) que es una memoria integrada por numerosos estudios realizados en la Unión Europea, revele que el mayor uso de TICs se da en las asignaturas teóricas impartidas en entornos estables (como las matemáticas, lengua o los idiomas), nuestros resultados resaltan la creencia de los educadores físicos de que la tecnología tiene tanta utilidad en la enseñanza de la EF como en el resto de disciplinas.

Respecto a las creencias, Ferreres (2011) o Díaz (2012) justifican la menor penetración de las TICs en la EF por la persistencia del mito de la incompatibilidad entre la tecnología y la práctica física. Ello explicaría la actitud reacia de algunos profesionales hacia las TICs por temor a sedentarizar o desnaturalizar la disciplina (Díaz, 2011). Otra actitud reflejada en algunas investigaciones es la *tecnorealista* (Passerino, 2010), creencia

interiorizada de que la falta de medios digitales (hardware, herramientas de software, conexión, mantenimiento, asesoramiento, etc.) o la ausencia de formación o las barreras de uso son tan evidentes, que acaban convenciendo a los educadores físicos de su inviabilidad (Liang, Walls, Hicks, Clayton y Yang 2006). En este sentido iniciativas como las aprobadas en la LOMCE, confirmadas en el decreto 108/2014 que reducen las clases de EF de 60' a 45', alientan esta actitud tecnopragmática y disuaden a muchos maestros de usarlas (Díaz, 2011). La creencia sobre la dificultad de usar TICs en EF también está presente en otros países. Ntshakala y Obono (2014) señalan que su uso se ve condicionado por la falta de confianza de los educadores físicos sobre su viabilidad, cuestión que comparten Morris (2010) y Demiraslan y Usluel (2008). Este último, en un trabajo sobre las actitudes y las competencias informáticas de estudiantes, entrenadores y educadores físicos turcos, destaca que pese a la predisposición positiva hacia las TICs y sentirse competentes para usarlas, encuentran numerosas trabas para hacerlo.

A *contrario sensu* la literatura resalta las actitudes, creencias y expectativas positivas del profesorado de EF sobre el potencial educativo de las TICs (p.e. Capllonch, 2006 en España; Thomas y Stratton, 2006 en Reino Unido; Gibbone, Rukavina y Silverman, 2010, en EEUU, entre otros). Silverman (1997) pronostica una rápida generalización de las TICs en la EF por su utilidad en la enseñanza y el aprendizaje. En esa línea, los resultados de nuestro estudio muestran que los docentes creen que las TICs no van a desnaturalizar la EF, que mejorando su CD van a ser mejores docentes (74,9%) y manifiestan su deseo de contar con más tecnología en sus centros (88,9%). Este aspecto es importante pues las actitudes de los educadores físicos son determinantes para la integración de las TICs en la EF, como indican Tearle y Golder (2008). Woods, Goc, Miao y Perlman (2008) constatan la buena actitud de la profesión hacia la tecnología y la creencia de que la CD es un patrimonio profesional esencial. Gibbone, Rukavina y Silverman (2010), que estudiaron estas variables vinculadas con las prácticas docentes (estudio realizado n=

616 educadores físicos de ESO de EEUU), destacan la actitud favorable a integrar las TICs en la enseñanza por considerar que dicha integración motiva al alumnado.

Como vemos, los educadores físicos perciben que integrar las TICs en sus clases añade valor intrínseco porque favorecen la innovación, la forma de enseñar y enriquecen los entornos de aprendizaje. En este sentido señala Díaz (2011), las TICs pueden ayudar a romper las barreras espaciotemporales que limitan la enseñanza y el aprendizaje de la EF. Recordemos que una de las reivindicaciones más antiguas del profesorado de EF es la llamada "tercera hora", es decir, solicitan más tiempo para impartir la materia. Este incremento temporal sumado al aprendizaje ubicuo que posibilitan las TICs podría mejorar los resultados escolares y reforzar el alcance educativo de la materia (Díaz, 2011). Debemos mencionar que según la European Commission-Eurydice (2012-2013), *"Recommended annual taught time in full-time compulsory education Europe"* los países con mejores resultados académicos son los que dedican más tiempo escolar a impartir EF (Finlandia dedica el 8,1%, frente al 7,3% de media en España).

En consecuencia como mantienen Cope y Ward (2002) la importancia de las actitudes y creencias sobre las TICs son determinantes. Si son favorables, tienden a ser factores clave para el éxito de su integración. Si no lo son, es improbable que mejoren los resultados de los aprendizajes. Las actitudes ejercen notable influencia en la introducción de las TICs en las prácticas de aula por ello vemos conveniente aprovechar las actitudes positivas y proactivas del profesorado de EF, promover estímulos profesionales y facilitar medios y programas de formación. Se deberían prevenir las actitudes y creencias escépticas o negativas de una parte del profesorado, para ello como mantienen Ramírez, Cañedo y Clemente (2012) es ineludible introducir estas variables en la agenda investigadora.

Aunque la CD está muy estudiada, son menores los estudios centrados en conocer cuál es la **finalidad de las TICs en las prácticas pedagógicas, es decir, cuál es la intencionalidad educativa de su uso** (objetivo específico nº 9). Este estudio ha comprobado que sólo una minoría utiliza las TICs con manifiesta intención educativa. Los resultados indican que: a) la mitad de los docentes usan las TICs para innovar en los contenidos y en la forma de enseñar y para atender a las necesidades educativas especiales (NNEE) del alumnado; b) una cuarta parte lo hace para mejorar los procedimientos de evaluación o para comunicarse e implicar a las familias en la educación; c) solo el 16% las considera un medio para innovar y mejorar la forma de enseñar. Los educadores físicos manifiestan poca o nula presencia de las TICs con intención pedagógica en las siguientes variables: responder a los intereses del alumnado, ayudar a fomentar aprendizajes autónomos o conseguir que el alumnado investigue y desarrolle el sentido crítico. Tampoco se usan para mejorar la evaluación o para fomentar los hábitos de trabajo en equipo del alumnado. Los datos coinciden con los obtenidos, en el apartado "D" del cuestionario (Ítems 26 al 31), sobre el conocimiento y uso de TICs, que muestran un uso satisfactorio de las herramientas que sirven para apoyar la transmisión de conocimiento (orientadas a facilitar la enseñanza), pero destacan un menor uso de aquellas que sirven para innovar, flexibilizar o fomentar la autonomía de los aprendizajes. Estos datos coinciden con los mostrados en la literatura actual (p.e. Barroso y Cabero, 2010; Vidal, 2006), que resaltan el escaso impacto logrado por las TICs en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tal estancamiento se debe a que los maestros siguen poniendo el acento en lo tecnológico mientras relegan aspectos nucleares como su finalidad educativa o los usos metodológicos (Adell y Castañeda, 2012; Almerich *et al.*, 2011; Díaz, 2012).

Aunque el valor de la tecnología no está cuestionado, lo que sí cuestiona la literatura es el impacto real en la mejora e innovación de las prácticas docentes. Jaramillo, Marín y Ruiz (2011: p. 285) afirman sobre el valor de las TICs: *"El sentido pedagógico es el que le da fuerza a las TICs"* y mantienen

que no basta con usarlas, sino que el docente debe aprovecharlas para reflexionar sobre los aprendizajes que desea inspirar en los estudiantes.

A tenor de los resultados de esta y de otras investigaciones, vemos conveniente definir la relación de jerarquía entre lo tecnológico y lo pedagógico y determinar qué debe supeditarse a qué, pues como subraya Díaz (2012), las TICs no han nacido como productos didácticos al servicio de la escuela, sino como instrumentos al servicio de los negocios, la industria o la comunicación y por lo tanto carecen de finalidades educativas intrínsecas. Una causa que puede explicar la falta de acomodo entre lo pedagógico a lo tecnológico puede ser cronológica pues hace solo unas décadas que los educadores disponen de tecnología en sus centros de trabajo. Como resaltan Adell y Castañeda (2012), el periodo para trabajar con las TICs ha sido tan corto que no hemos conseguido encontrarles el acoplamiento adecuado: poco en la enseñanza y mucho menos en los aprendizajes del alumnado. Por ello la escuela y sus maestros deben encontrar referencias pedagógicas que les otorguen sentido explorando fórmulas para la integración de dos espacios complementarios: el tecnológico y el metodológico (Adell y Castañeda, 2012).

Es necesario asignar funciones pedagógicas a la tecnología. En este sentido Area (2008), Pannessi (2011) o Trujillo (2014), destacan que, hasta el momento, lo tecnológico parece imponerse sobre lo pedagógico. Entre las propuestas de mejora de la situación Adell y Castañeda (2012) abogan por una complementariedad entre la tecnología y la metodología pues creen que, al igual que surgen "*tecnologías emergentes*", deben aflorar "*pedagogías emergentes*", que sirvan para aprovechar el potencial comunicativo, informacional, interactivo, creativo e innovador de las TICs. Otras líneas de trabajo indican que la respuesta no solo está en las llamadas pedagogías emergentes: *Gamificación de aprendizajes* (Deterding, et al., 2011), *Flipped classroom* (Vaughn, 2014), *Conectivismo* (Siemens, 2004), *Aprendizaje expandido* (Acaso, 2013) o *Aprendizajes por proyectos*

apoyados en plataformas red. Estos postulados indican que puesto que lo novedoso es la tecnología y no las formas de estimular los aprendizajes, como señalan Díaz (2012) o Suárez (2013), deben ser las TICs las que se adapten a postulados pedagógicos valiosos como las *pedagogías activas y sociocríticas* encarnadas por Dewey, Freinet, Freire, Summerhill, Giroux, Apple y otros autores de referencia, o servir a idearios formativos como los de la Institución Libre de Enseñanza de clara orientación paidocéntrica (Pintado, 1985). Tearle y Golder (2008) por su parte apuestan por un proceso holístico porque el apoyo de los grupos de interés (dirección, colaboración entre escuelas, coordinación de departamentos, etc.), son elementos que condicionan el éxito de la integración didáctica de las TICs.

En definitiva, las investigaciones evidencian que los educadores físicos no están usando las TICs para incentivar procesos de enseñanza-aprendizaje competenciales e innovadores, sino más bien legitimando prácticas tradicionales. Por ello es conveniente encontrar fórmulas que ayuden a superar la dimensión *tecnológica* que tienen las TICs en la actualidad.

Otro objetivo de esta tesis fue ***conocer la demanda y el interés de los educadores físicos por recibir formación en tecnología educativa aplicada a la docencia*** (objetivo específico nº 10). Los resultados muestran que los docentes están interesados en recibir formación en CD. A los educadores físicos estudiados les interesa mejorar las siguientes competencias profesionales: a) el diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje (94,4%), la obtención de información sobre las innovaciones y novedades profesionales (98,6%) o la mejora del control y la gestión de la asignatura (89,4%); b) estrategias y formación tecnopedagógica para motivar a su alumnado, fomentar aprendizajes autónomos (98,6%) o para desarrollar la CD de su alumnado (96,5%). Un reducido número de maestros rechaza dicha formación.

Los resultados concuerdan con la literatura (p.e. Area, 2012; Fernández, Hinojo y Aznar, 2002; García-Valcárcel y Tejedor, 2005) confirmando que el profesorado tiene una actitud y disponibilidad favorable hacia la formación en CD. Area (2012), en un completo informe (n=5.161) sobre el profesorado de 5º - 6º de Primaria y de 1º- 2º de la ESO, estudió las demandas de formación digital del profesorado. Los resultados destacan que la mayoría del profesorado consideraba necesaria una política de formación específica en CD y exigía formación profesional e inversiones en tecnología educativa como requisitos imprescindibles para modernizar la educación. Respecto a la Comunidad Valenciana, el informe destaca la reivindicación del coordinador TIC indicando que el 89,1% de los maestros lo considera necesario para mejorar su CD.

En cuanto a la formación demandada por los educadores físicos, nuestros datos coinciden con los de Hernández y Quintero (2009) y muestran el interés por una formación que trascienda a la mera adquisición de conocimientos instrumentales sobre las TICs, pidiendo una formación más didáctica que se vincule a las necesidades reales del aula. En esta línea coincidimos con García-Valcárcel y Tejedor (2005), que demandan nuevas estrategias de formación que pongan el acento en el diseño y desarrollo de prácticas constructivistas y colaborativas, más que en aplicaciones informáticas como ha ocurrido en otros momentos. A tenor de nuestros resultados y de la literatura existente concluimos que los docentes están interesados en recibir formación que mejore su CDD y piensan que debe trascender a la mera alfabetización tecnológica y tener una orientación tecnopráctica y pedagógica.

El *análisis de las actitudes, los conocimientos, el uso educativo y el interés por las TICs según las variables género, edad y experiencia profesional*, elementos de tipo personal y profesional (objetivo general nº 11) los resultados muestran lo siguiente.

Respecto al género, se comprueba que las *actitudes* y el *interés* por las TICs entre hombres y mujeres son altas no existiendo diferencias significativas. Sin embargo se acredita un mayor *conocimiento* y uso de tecnología de los hombres respecto a las mujeres siendo estas diferencias significativas. Respecto al género, la literatura parece mostrar dichas evidencias. Trabajos como los de Gibbone y colaboradores (2010), Goktas (2012) o Ramírez *et al.* (2012), destacan un alto *interés* y *actitud* por la tecnología entre maestros y maestras pero evidencian una mejor CD y mayor disposición a asumir retos tecnológicos por parte de los hombres. Almerich, *et al.* (2013) ahondan en el efecto del género, observando mayor competencia y nivel de uso de las TICs de los profesores respecto a las profesoras. Esta singularidad también la destaca una investigación de la *Unidad de Tecnología Educativa* de la Universidad de Valencia, cuyos resultados, analizados por Almerich y Suárez (2006), muestran que el género del profesor se convierte en la variable más influyente y significativa en el conocimiento de los recursos tecnológicos, confirmando un mayor conocimiento del profesorado masculino. La diferencia de *conocimiento* y *uso* mediada por el género también es señalada por Sáez (2011), que añade que los profesores hacen mayor uso del software y aplicaciones digitales mientras que las profesoras muestran mayor cultura colaborativa cuando trabajan con TIC. Dicha singularidad de orden cualitativo también la resaltan otros trabajos (p.e. Almerich, *et al.*, 2013) que revelan la inclinación de las profesoras hacia las competencias pedagógicas mientras que sus colegas profesores se suelen decantar hacia las habilidades tecnológicas.

Confirmamos que tanto profesores como profesoras manifiestan un alto interés y actitudes positivas por la tecnología aunque su nivel de conocimiento y de uso es diferente. Pensamos que la actitud positiva y el interés manifiesto no explican esa diferencia de conocimiento y de uso tecnológico de profesoras y profesores. Tampoco se explican por los planes de formación seguidos o por la disponibilidad de recursos digitales ni por las condiciones de acceso. Recordemos que maestros y maestras han sido

formados con los mismos programas, por el mismo profesorado y disponen de idéntico asesoramiento y recursos TICs en sus centros de trabajo. Por ello vemos conveniente que futuras investigaciones profundicen en las causas de dicha *diferencia de uso y conocimiento* según el género. También sería deseable confirmar o refutar si las profesoras muestran preferencia por la adquisición de competencias tecnopedagógicas mientras que sus colegas masculinos se inclinan por las competencias netamente tecnológicas pues ello permitiría comprender cuál es la orientación didáctica que están dando a las TICs.

En cuanto a *la edad*, vemos que las medias de las *actitudes*, en los cuatro grupos de edad son altas, más entre los más jóvenes y en el grupo de 30-42 años. El *interés* en todos los grupos es notable, aunque mayor entre el grupo de profesorado de EF más joven. En las variables *conocimientos y uso educativo* todos los grupos de edad puntúan más bajo. Los resultados muestran un mayor conocimiento y uso educativo entre el profesorado más joven, sobre todo en comparación con el profesorado de mayor edad (más de 55 años). La literatura confirma la existencia de un alto *interés* por la tecnología en todas las edades, aunque éste es especialmente alto entre los más jóvenes (Ferrerres, 2011; Gibbone, Rukavina y Silverman, 2010). También se muestra que esta variable se convierte en un factor diferenciador entre actitudes positivas y negativas; más vinculadas las negativas con edades superiores según destacan Almerich, et al. (2013). Trabajos como el de Tezci (2009) no parecen advertir estas diferencias. Respecto al conocimiento y al *uso educativo* los estudios atribuyen menor CD a los grupos de mayor edad (Almerich et al., 2011; Sáez, 2011) es decir un menor conocimiento y uso tecnopedagógico. Puesto que el interés es una variable que puede condicionar el uso tecnológico sería interesante ofrecer acciones formativas –institucionales o las propias en los CEIPs- diseñadas ad hoc para el profesorado de mayor edad. Estas acciones formativas deberían ir

acompañadas de procesos de tutorización o acompañamiento constante orientadas a la solución de problemas técnicos y mejora didáctica.

Sobre la influencia de **la experiencia profesional** en las cuatro variables analizadas comprobamos un *interés* muy alto entre los docentes, algo menor entre los mayores de 55 años. Las *actitudes* son más altas entre los que tienen una experiencia laboral entre 2-5 años. Los que llevan trabajando entre 2 y 10 años poseen *conocimientos* más elevados, siendo los profesores con menos de dos años trabajados quienes poseen menores conocimientos. Los educadores físicos hacen un uso provechoso de las TICs, siendo los más jóvenes y los que trabajan hace más de 10 años quienes menos las usan. Los resultados indican diferencias significativas en las variables *actitudes*, *conocimientos* y *uso educativo* de las TICs. Los estudios confirman la relación inversa entre la actitud y la experiencia docente. En este sentido, Ramírez, Cañedo y Clemente (2012) señalan una relación significativa y positiva con la antigüedad profesional, indicando que las actitudes más positivas y proactivas hacia las TICs se dan entre el profesorado con menos de 10 años de antigüedad; cuestión que confirman Almerich *et al.* (2011) destacando una relación negativa y débil entre las actitudes y la antigüedad de servicio profesional. Respecto al nivel de conocimientos y al *uso educativo*, la literatura (p.e. Tezci, 2011) coincide en señalar que los docentes con más años de servicio y los profesores noveles tienen menos conocimientos, hacen menor uso de las TICs y legitiman estilos de enseñanza tradicional. El menor uso tecnológico del *profesorado principiante* (Flores, 2009) puede obedecer a varios motivos. Se justifica por la escasa CD adquirida durante su formación como maestros o a la poca formación tecnopedagógica recibida en sus primeros años de trabajo. La singularidad de su situación laboral, que recordemos, mayoritariamente es la de *profesor contratado interino*, puede hacer que canalice sus esfuerzos y su tiempo en consolidar la plaza (preparación de las oposiciones) para garantizarse la estabilidad laboral, en detrimento de otros procesos formativos. Por otra parte, según

indica Flores (2009), las carencias del profesorado principiante incentiva el desarrollo de ciertas habilidades técnico-profesionales relacionadas con las exigencias del aula, como el dominio de técnicas y recursos metodológicos, el control de aula, la selección de contenidos o la mejora de los procesos de evaluación, en detrimento de otras habilidades y competencias como la digital.

Otro objetivo de la tesis ha sido ***evaluar las diferencias según el asesoramiento TIC y la formación digital, inicial, y permanente, recibida por los maestros en relación a las variables actitudes, conocimientos, uso educativo e interés por las TICs*** (objetivo general nº 12).

Respecto a las *actitudes* y el *interés* por la tecnología, según la formación recibida durante la carrera de maestro en EP, los resultados muestran medias muy elevadas entre los que reciben alguna formación y entre los que siguen una formación autodidacta o no han recibido formación; confirmando que la formación inicial no condiciona la actitud ni el interés por las TICs. En los *conocimientos* y en el *uso educativo* las medias son más bajas entre los que han recibido formación inicial o se han autoformado y aún menores entre aquellos que jamás han recibido formación digital. Pese a la actitud positiva, proactiva y el enorme interés por la tecnología manifestado en la muestra y en otros estudios (Ferrerres, 2011; Moreno, 2005; Thomas y Stratton, 2006) los planes de estudio universitarios siguen adoleciendo de una formación rigurosa y suficiente (Valverde y Valverde, 2011). Recordemos que solo la mitad de los educadores físicos de nuestro estudio ha recibido formación digital, un tercio ha recurrido a la autoformación y el 22% ha finalizado sus estudios sin formación. La literatura muestra que las actitudes y el *interés* por las TICs no bastan para adquirir un mayor *conocimiento* y *uso educativo de las TICs*, pero sí coincide en que la *formación inicial* puede tener un valor predictivo y condicionante respecto al *conocimiento* y al *uso tecnológico*.

Por ello vemos indispensable que la formación del profesorado incluya la CD en sus planes de estudio pues, como subraya Papastergiou (2011), la integración de las TICs en la EF depende de la calidad de la formación recibida durante sus estudios.

Respecto a la incidencia de la *formación continua recibida* comprobamos que: a) las *actitudes* y el *interés* por las TICs son muy altas entre quienes reciben formación continua, ya sea frecuente u ocasional y entre quienes nunca la reciben; b) los *conocimientos* son elevados entre los educadores físicos que reciben formación frecuente, menores si se forman de manera autodidacta y sensiblemente reducidos cuando no reciben formación digital; siendo estas diferencias significativas entre los maestros que reciben formación frecuente y los que lo hacen de forma ocasional y entre los que se forman con frecuencia y los que no lo hacen nunca; c) en el *uso educativo* se constatan diferencias significativas entre quienes reciben formación frecuente, que hacen el mayor uso, y aquellos que reciben formación ocasional o no la reciben nunca, que son los que menos usan las TICs. En relación a la *formación tecnológica específica*, es decir la formación digital orientada a mejorar la enseñanza-aprendizaje de la EF y las cuatro variables estudiadas, se advierte que: a) las *actitudes* son altas, siendo más elevadas entre los docentes que no reciben nunca formación específica y aquellos que lo hacen de forma autodidacta y más bajas entre los que reciben formación frecuente; b) las medias más elevadas se dan en la variable *interés por las TICs*, en especial entre los maestros que reciben formación específica frecuente; c) se encuentran diferencias significativas en los *conocimientos* y en el *uso educativo* entre los cuatro grupos, siendo elevados entre los docentes que reciben formación frecuente y menores *conocimientos* y *uso* en el grupo de maestros que optan por autoformarse o los maestros que nunca reciben formación específica.

La literatura señala la relación entre las variables nivel de formación y conocimientos y la aplicación educativa de la tecnología, es decir, indica la

existencia de una relación positiva entre la formación en destrezas digitales del profesorado y la utilización de las TICs en el aula. Ferreres (2011) confirma esta asociación entre la formación en competencias tecnológicas de los educadores físicos y su uso en el centro escolar. Los estudios coinciden con nuestros datos y muestran una actitud generalmente positiva hacia las TICs. No obstante, esta predisposición positiva no se traduce necesariamente en un mayor uso de estos recursos en EF (Ferreres, 2011; Gibbone, Rukavina, Silverman, 2010; Yamán, 2008).

Respecto a la asesoría digital vemos que tanto las *actitudes* como el *interés por las TICs* de los docentes son muy altas dispongan o no de asesor o coordinador TIC en su centro de trabajo. Por contra el *uso educativo* y sobre todo el *conocimiento sobre las TICs* es menor. Los resultados de la presente investigación no muestran diferencias significativas entre las cuatro variables en función del asesoramiento tecnológico disponible en los CEIPs. Los datos reflejan la poca incidencia de esta figura respecto al conocimiento, el uso, las actitudes o el interés por las TICs de los maestros. Ello puede deberse a la escasa formación de los asesores y a que cumplen una función voluntariosa aunque poco delimitada. Además en la ESO el coordinador es un compañero-profesor tecnólogo o informático mientras que en EP el rol es ejercido por un maestro que generalmente carece de titulación específica. Aunque en los centros la figura del asesor TIC es muy bien acogida, como señala Moreira (2010), en la práctica no suelen dedicarse a la mejora de la CD del resto de la plantilla sino a diseñar y dinamizar el blog o la web del centro o a mantener los equipos informáticos funcionales (Rodríguez, 2004). Entre las conclusiones del *Proyecto Medusa*, del Gobierno de Canarias, sobre la integración pedagógica de las TICs en Infantil, Primaria y Secundaria, Moreira (2010) afirma sobre el perfil del coordinador TIC, que la formación que reciben estos coordinadores y el apoyo de la administración dista mucho de ser ideal. Muestra que la formación de estos coordinadores TIC suele ser autodidacta aunque puntualmente reciban apoyo de asesores externos.

La poca relevancia de la asesoría TIC evidenciada en nuestro estudio y en la literatura consultada se podría explicar por el bajo perfil de los coordinadores, por las limitadas ayudas de la administración educativa y por las escasas actividades de formación en CD que realizan en los CEIPs. También explicaría los niveles similares de *conocimiento y uso tecnológico* entre quienes cuentan con coordinador y quienes no. La precaria implantación de esta figura no indica su falta de valor. Precisamente este apoyo técnico es señalado por numerosos autores (p.e. Gibbone, Rukavina Silverman, 2010) como el requisito esencial para la integración eficaz de las TICs en la educación física. Por ello juzgamos necesario que los educadores físicos dispongan de formación permanente en sus centros de trabajo y que esta tenga una orientación específica y aplicada, porque como mantienen Thomas y Stratton (2010), es vital que dicha asesoría la ejerza personal del propio departamento de EF.

Respecto al *asesoramiento y la formación digital del profesorado* en relación con las variables estudiadas, los educadores físicos tienen una actitud muy positiva y gran interés por las TICs, con independencia de recibir o no formación, cuestión que refleja la literatura. Los educadores físicos que muestran mayores conocimientos son los que reciben más formación, con lo que se verifica la relación directa y positiva entre *formación y nivel de conocimientos*. El mayor *uso educativo de las TICs* lo hace el profesorado que recibe formación específica, es decir formación orientada a mejorar la enseñanza-aprendizaje de la disciplina. Este dato es relevante si consideramos que la mayoría de la muestra (83%) ha recibido formación genérica y sólo el 4,1% recibió formación específica. Por ello deberíamos replantearnos la estrategias de los procesos formativos y priorizar la formación de carácter específico en detrimento de la formación genérica de carácter tecnocéntrico que tiene menor aplicabilidad (Rodera, 2012). Respecto a lo contradictorio que parece que *el uso educativo de TICs* se sitúe por encima del *nivel de conocimientos* entre el profesorado, pensamos

que podría explicarse por el enorme interés y la actitud positiva de los maestros y el deseo de los educadores físicos por integrarlas y también por la creciente burocratización tecnológica de la función docente.

En relación a **la antigüedad, el momento y la frecuencia de uso de las TICs respecto a las variables estudiadas** (objetivo general n° 13) se hacen las siguientes consideraciones. El **tiempo pedagógico** en el que los educadores físicos usa TICs es en la *fase preactiva* (82,6%), siendo menor su utilización durante las clases de EF y después de las mismas. No se confirman diferencias significativas en función del género. En las tres fases las *actitudes* y *el interés* por las TICs son altas, con independencia de que se usen o no. Los educadores físicos que utilizan TICs poseen más *conocimientos* y hacen un mayor *uso educativo* durante las clases y también después de las sesiones, siendo estos valores significativos.

La literatura muestra que los maestros que las usan durante las clases poseen un nivel de conocimiento elevado (Ambrós, et al., 2013; Yamán, 2008). Si relacionamos la *antigüedad de uso de TICs* con las variables estudiadas, observamos que no existen diferencias significativas en los *conocimientos*, en *el uso educativo*, ni *el interés por las TICs*. No hemos encontrado investigaciones sobre las actitudes, los conocimientos o el interés por las TICs, en función del *tiempo pedagógico* en el que se usan. Pensamos que el momento en el que los maestros utilizan la tecnología puede ser una variable predictora de la CD, por lo que proponemos investigar si los maestros que utilizan TICs en la *fase activa* poseen mayor CD que aquellos que lo hacen en las *fases preactiva o postactiva*. Estimamos conveniente estudiar el “cuándo” y el “para qué” utilizan los educadores físicos la tecnología y apoyar estrategias de innovación que reduzcan las barreras de uso especialmente en la *fase activa*.

Sobre la *frecuencia* con la que se usa tecnología en el trabajo respecto a las variables analizadas vemos que: a) las *actitudes* y el *interés* hacia las TICs son altas con independencia de la frecuencia de uso; b) los *conocimientos* y el *uso educativo* son elevados entre los que usan las TICs con frecuencia (a diario o semanalmente) respecto a quienes las usan ocasionalmente siendo estas diferencias significativas. Aunque todos los docentes utilizan recursos digitales, lo hacen más los hombres que las mujeres. Los datos coinciden con la literatura revisada (p.e. Tezci, 2009; García, 2014) y confirman el uso generalizado de TICs y su incorporación paulatina en las prácticas de aula (Ambrós *et al.*, 2013).

Sería interesante profundizar en el perfil del profesorado que usa, con frecuencia, la tecnología en el trabajo porque hasta el momento la mayoría, incluidos los educadores físicos, lo está haciendo de forma puntual y limitada. Conocer este perfil ayudaría a establecer y mejorar los *estándares* sobre la CD que vienen diseñando diferentes organismos e instituciones (p.e. Asociación Nacional para el Deporte y la EF [NASPE], 2009; Estándares en TICs para Docentes, NETS-T 2008; Estándares UNESCO, 2008). Recordemos que estos estándares de formación aconsejan mejorar los niveles de integración curricular de las TICs, pasar de una *relación puntual* o *complementaria* -donde la tecnología es testimonial en algunas áreas o actividades curriculares- a una verdadera *impregnación tecnológica* del currículo integrándola plenamente en todos los procesos educativos (Vivancos, 2008).

Otro de los objetivos de la investigación ha sido averiguar ***cómo perciben los educadores físicos su CD en relación a las cuatro variables estudiadas*** (objetivo general nº 14). Por ello se ha preguntado sobre su nivel de conocimiento y uso tecnológico y si se sienten capaces de mejorar la CD de

su estudiantado. Los datos señalan que la mayoría se percibe con un nivel de *usuario*, se creen capaces de hacer aplicaciones didácticas en sus clases (81,7%) y se ven competentes para ayudar a que sus alumnos desarrollen la CD. La CD percibida por los hombres es ligeramente superior a la de las mujeres, cuestión que algunas investigaciones ratifican (p.e. Dias *et al.*, 2011) y otras refutan (Woods *et al.*, 2008). Al estudiar las *actitudes*, los *conocimientos*, el *uso educativo* y el *interés por las TICs* según la CD auto-percibida observamos una relación coherente entre cómo se perciben los docentes y los *conocimientos* y el *uso* didáctico de las TICs. Quienes se perciben más competentes tienen mayores conocimientos y también hacen un mayor uso educativo en su trabajo. Respecto a las variables *actitudes* o el *interés* por las TICs constatamos medias elevadas entre todos los grupos, especialmente entre los que se autoperciben con mayor CD. Los resultados indican diferencias significativas en las cuatro variables analizadas diferenciándolas por grupos de nivel. Confirmamos por tanto que a mayor CD percibida mayores medias en las cuatro variables estudiadas; cuestión esencial pues la literatura destaca que una percepción positiva de la propia CD favorece la incorporación de las TICs a los procesos pedagógicos (Paraskeva *et al.*, 2007; Ramírez y Clemente, 2012). Así pues los resultados coinciden con otros estudios que señalan que las actitudes positivas hacia las TICs están ligadas a la percepción que el docente tiene sobre su propia CD y que estas dos variables acaban por determinar el uso o no de tecnología en las aulas. Algunos trabajos (p.e. Dias, Sorte, Pinto y Díaz, 2011) confirman la importancia de la percepción de autoeficacia en relación al uso de las TICs y la creencia de que el sentimiento de autoeficacia del maestro hacia la tecnología predispone a usarla. Por ello es importante investigar sobre la incidencia de las creencias y los sentimientos de autoeficacia docente en relación al uso real de las TICs. Pensamos que la CD no se adquiere exclusivamente a través del desarrollo de ámbitos instrumentales, por lo que sería interesante abordar otros ámbitos como el cognitivo, el ético y reforzar las actitudes y el sentimiento de autoeficacia pues son variables que pueden dinamizar o dificultar el uso de las TICs.

El último objetivo específico de la tesis ha sido **analizar las asociaciones entre las variables del estudio y el nivel de conocimientos, actitudes, uso educativo e interés por las NNIT** (objetivo general nº 15). Por ello se realizó un análisis de regresión que evidencia relaciones positivas y negativas entre

diversas variables de la investigación. Las variables predictoras de los *conocimientos* son, el *nivel de conocimiento* sobre los recursos TIC, así como su *uso educativo*, encontrando que hace un mayor uso educativo el profesorado que tiene mayores conocimientos. Los resultados revelan la importancia de la formación en CDD. En relación a las *actitudes y creencias* vemos que se obtiene que las variables que resultan predictoras son el *interés por las TICs*: a mayor *interés* por las TICs mayor *actitud* y confianza se tiene en su utilidad. Respecto a la *edad* comprobamos que es una variable que se asocia de manera inversa con las *actitudes hacia las TICs*, resultando que el profesorado de menor edad muestra mejores actitudes, lo que evidencian numerosos trabajos (p.e. Zekeriya, 2012). En parte se explicaría porque los jóvenes (nativos digitales) integran la tecnología de forma natural a sus vidas y valoran las ventajas de su utilización, mientras que el profesorado de mayor edad debe saldar una *brecha digital* y seguir procesos de migración e inmersión tecnológica que en ocasiones resultan dificultosos (Papastergiou, 2011; Prensky, 2011).

Respecto al *uso educativo*, se encuentra que las *CD percibida*, los *conocimientos* y los *años de experiencia laboral* son las variables predictoras, aspecto que ratifica la literatura (p.e. Almerich, et al., 2011). En este sentido cuanto mayores son los conocimientos digitales, mayor uso educativo realiza el profesorado (Dussell y Quevedo, 2010; Prendes 2010). La mayor experiencia laboral es otra variable predictora, en este caso de un menor *uso educativo*, aspecto que puede explicarse porque el profesorado más veterano es el de mayor edad y a su vez el que se ha formado profesionalmente en entornos analógicos. Finalmente destacar que la única variable que funciona como predictora del *interés por las TICs* es la variable *actitudes y creencias*, mostrándose como predictora positiva resultando,

como indican los estudios (p.e. Morris, 2010; Ntshakala y Obono, 2013) que a mejores actitudes, mayor es el interés por integrar las TICs en la escuela.

Expuestas las correlaciones positivas y negativas existentes entre las variables del estudio creemos que sería de interés utilizarlas como elementos de referencia en futuras investigaciones. Sería deseable corroborar si estas mismas relaciones pueden replicarse en otros estudios practicados con muestras más numerosas o con poblaciones de distintas etapas educativas. De ser así permitiría establecer pautas de acción formativa y alumbrar estándares en CD contextualizados y adaptados a las necesidades reales del profesorado.

7.2. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permiten establecer las siguientes conclusiones:

- El cuestionario validado resulta una herramienta adecuada para el estudio de la CD de los educadores físicos. Los ítems ofrecen un alto grado de fiabilidad y facilitan el proceso de recogida de información y el análisis de los resultados.
- La dotación tecnológica disponible por los educadores físicos en los CEIPs es *tradicional*, careciendo de hardware móvil (99%). Los recursos se localizan en los espacios comunes. La formación digital del profesorado, durante sus estudios, es insuficiente aunque no condiciona las actitudes, los conocimientos, el uso educativo o el interés por las TICs.

- El profesorado de EF dispone de asesor TIC en los centros de trabajo (67%) pero recibe formación genérica de forma ocasional. En menor medida recibe formación específica de orientación didáctica (16%). Esta formación continua no influye en las *actitudes* o en el *interés por las TICs* pero si en los *conocimientos* y en el *uso educativo*.
- Las dificultades que encuentran los educadores físicos para usar las TICs son la falta de formación y de conocimiento de cómo hacerlo (38%) y la ausencia de recursos (42%).
- El profesorado de EF se percibe con una elevada CD y se siente capacitado para hacer que su alumnado desarrolle esta competencia, aunque no lo hace.
- El profesorado de EF usa generalmente las TICs en la *fase preactiva* y en la *postactiva*. El momento pedagógico de menor uso tecnológico es durante las clases. Quienes las utilizan *durante las clases* y *después* de las sesiones tienen mejores actitudes y conocimientos que los colegas que no las utilizan en estas fases.
- El profesorado de EF domina las herramientas ofimáticas, de presentación y el software orientado a dinamizar la enseñanza. Las herramientas que requieren mayor CD, destinadas a la creación y producción de material curricular, estimular la autonomía o los aprendizajes de los estudiantes, son menos usadas.
- La actitud del profesorado de EF hacia las TICs es positiva y proactiva. Desea disponer de más tecnología y piensa que mejorando su CD puede ser mejor docente.
- Los educadores físicos creen que la tecnología mejora los procesos de enseñanza y los aprendizajes y se muestran convencidos de que las TICs son tan útiles para la EF como para la enseñanza de otras materias.

- La intencionalidad didáctica en el uso de las TICs es baja entre el profesorado de EF, que las usa para incentivar la enseñanza y en menor medida para estimular los procesos de aprendizaje del alumnado. El uso de tecnología educativa legitima prácticas tradicionales.
- El asesoramiento tecnológico disponible en los CEIPs no condiciona ni las *actitudes*, ni el los *conocimientos*, ni *el uso educativo o el interés por las TICs*, que en todo caso son altas.
- Las *actitudes y el interés por las TICs* entre las profesoras y los profesores son similares y muy elevadas pero los hombres acreditan mayores *conocimientos y un mayor uso educativo* que las mujeres.
- El profesorado más joven tiene mayores *conocimientos, actitudes y hace más uso educativo de las TICs* que sus colegas de mayor edad.
- Los educadores físicos desean recibir formación para mejorar su CD siendo partidarios de que dicha formación tenga un carácter tecnopedagógico.
- La antigüedad en el uso de tecnología no condiciona el *interés, el conocimiento o uso el educativo* pero si por *actitud* frente a las TICs.
- La *frecuencia* con la que los educadores físicos usan TICs no está condicionada por las *actitudes o el interés*, pero si por los *conocimientos y el uso educativo* que se quiere hacer de ella.
- Los educadores físicos que se perciben con mayor CD tienen mejores *actitudes, interés por las TICs, mayores conocimientos y hacen más uso educativo*.

Confirmada la validez del cuestionario para medir la CD del profesorado, los hallazgos muestran que la variable que se muestra como predictora positiva de la variable dependiente *conocimientos*, es el *uso educativo*. En relación a las *actitudes y creencias*, se comprueba que las variables que funcionan como predictoras son el *interés por las TICs*, que se asocia positivamente, y la *edad*, que se asocia de manera inversa. Respecto al uso educativo, constatamos que las variables que se muestran como predictoras son la *CD percibida*, que se asocia de manera inversa, los *conocimientos*, que resulta un predictor positivo, y los *años de experiencia laboral*, asociados de manera inversa. Los resultados de la investigación también indican que la única variable predictora del *interés por las TICs*, es la variable *actitudes y creencias*, que se muestra como una predictora positiva.

7.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El estudio tiene limitaciones, pues además de abordar variables contempladas en la literatura sobre CD, como el *uso* y la *dotación de recursos tecnológicos*, se han abordado otras de mayor complejidad como las *actitudes*, la *autopercepción de la CD* o la *finalidad pedagógica del uso* de la tecnología. Nuestra condición de investigador novel dictaba ser consecuentes con nuestra limitada experiencia científica. Por ello optamos por una investigación de carácter esencialmente cuantitativo, implementada con el trabajo cualitativo realizado en la validación del cuestionario. Nos queda la incógnita de saber si profundizando en el estudio de la CD del profesorado, mediante investigación-acción u otro enfoque cuantitativo, hubiésemos aportado mayor riqueza interpretativa, profundidad en los datos o una mayor contextualización del tema

indagado. Por otra parte la incesante evolución de plataformas, dispositivos y servicios tecnológicos (nuevo hardware, crecimiento exponencial de *redes sociales educativas*, o fenómenos como la *cloud computing*, *big data* o los *MOOCs*, por citar algunos ejemplos) y de sus variados usos educativos, explica el limitado tratamiento de algunos de estos medios. En el momento de diseñar la tesis o no existían o eran fenómenos emergentes. También debemos considerar que el continuo “*aparecer-desaparecer tecnológico*” en el que estamos inmersos dificulta una comprensión actualizada de la realidad estudiada.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

- Abbiss, J. (2009): Gendering the ICT curriculum: The paradox of choice. *Computer & Education*, 53, 343-354.
- Acaso, M. (2012). *Pedagogías invisibles: el espacio del aula como discurso*. Barcelona: Catarata.
- Acaso, M. (2013). *Reduolution*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información *Educativa* [en línea]. *EDUTEc, Revista Electrónica De Tecnología*. Consultada: 22-5-2012, en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec7/revelec7.html>.
- Adell, J. (2004). Internet en el aula: las WebQuest [en línea]. *EDUTEc, Revista electrónica de tecnología educativa*, Consultada: 23-5-2012, en: http://www.cyta.com.ar/presentacion/mejora_archivos/edutec.htm.
- Adell, J. (2010). *Carta a los editores de los libros de texto*. Consultada: 27-2-2013, en <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/2010/06/06/carta-a-los-editores-de-libros-de-texto/>.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC* (13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Aguirre, A. G. y Méndez, M. R. (2012). *Competencias digitales y docencia: Una experiencia desde la práctica universitaria*. 12 (59), 121-140.
- Ahmed, M. y Coombs, P. (1975). *Education for rural development: Case studies for planners*. New York: Praeger Publishers
- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping digital competence: towards a conceptual understanding. *Institute for Prospective Technological Studies*. Consultado: 11-3-2014, en: <http://bit.ly/1p477BJ>
- Almerich, G., Suárez, J. M., Belloch, C. y Bo, R. M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad [en línea]. *RELIEVE*, 17,2. Consultado: 21-4-2013, en: http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm.
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J. y Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional [en línea]. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 28-42. Consultado: 30-11-2011, en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>.
- Alonso, C. M. (2002). Nueva cultura, nuevo sujeto: Los retos del siglo XXI. *Cultura y educación en la sociedad de la información*, 1, 73-76.

- Ambrós, Q., Foguet, O. y 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, L.W., y D. Krathwohl (Eds.) (2001). *Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Anderson, T. y Kanuka, H. (2003). *E-research: methods, strategies, and issues*. Consultado: 21-2-2011, en: http://www.amazon.ca/E-Research-Methods-Strategies-Terry-Anderson/dp/0205343821/ref=cm_cr_pr_product_top.
- Area, M. (2002). Tecnologías de la información y comunicación y globalización. *Cultura y educación en la sociedad de la información*, 1, 61-66.
- Area, M. (2005): Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación [en línea]. *RELIEVE, Revista electrónica de investigación y evaluación educativa* Nº. 1. Consultado 10-12-2011, en: http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm.
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales [en línea]. *Investigación en la escuela*, 64, 5-18. Consultado: 10-1-2012, en: http://www.eps-salud.com.ar/Pdfs/Innovacion_Pedagogica_con_Tics.pdf.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos: Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Area, M. (2012). La visión y opinión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España. Un análisis por comunidades autónomas. Consultado: 22-3-2014, en: <http://tecedu.webs.ull.es/ticse20/media/files/InformeFinal.Escuela20.Prof2012.pdf>.
- Area, M., Gros, B. y Marzal, M. A. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Area, M. y Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 38(XIX), 13-20.
- Arnal, J., del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Labor.
- Arrufat, M., Sánchez, V. y Santiuste, E. G. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar [en línea]. *EDUTEC, Revista electrónica de tecnología educativa*, (34),1. Consultada: 22-5-2012, en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/pdf/Edutece_n34_Gallego_Gamiz_Gutierrez.pdf.
- Asociación Alemana para la Investigación por Internet (2001). *Estándares de calidad para la realización de encuestas por internet* (versión en Castellano). Consultada: 21-2-

- 2012, en: http://www.domestic.at/ES/files/Onlinestandards_es.pdf.
- Astigarraga, E. (2003). *El método delphi*. San Sebastián: Universidad de Deusto.
- AVANZA (2007). *Las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006)*. Consultado: 20-11-2011, en: <http://www.oei.es/tic/TICCD.pdf>.
- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, 5, 361-408.
- Baigorri, A. (1998). *Info-ricos e info-pobres. Navegando sin remos sobre la cresta de la ola*. Consultado: 21-2-2010, en <http://www.eweb.unex.es/eweb/sociolog/BAIGORRI/papers/inforicos.pdf>.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Communities: European Schoolnet. Consultado: 30-11-2012, en: http://colccti.colfinder.org/sites/default/files/ict_impact_report_0.pdf.
- Barceló, M. (2001). *Hacia una economía del conocimiento*. Madrid: Esic.
- Barrachina, P. y Blasco, J. E. (2012). Análisis del desarrollo de las competencias básicas en el currículum de la Educación Física en la ESO en la Marina Baixa. Un estudio de caso. *Apunts de educació física i esports*. 110 (4), 36-44.
- Barroso, J., y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas*. Madrid: Síntesis.
- Battro, A. M., y Denham, P. J. (1997). *La educación digital: Una nueva era del conocimiento*. Buenos Aires: EMECE.
- Bauer, J. y Kenton, J. (2005). Toward technology integration in the schools: Why it isn't happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 519-546.
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Bauman, Z. (2002). *La globalización: consecuencias humanas*. (2ª ed.). México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Beas, D. (5 de agosto de 2010). El nuevo ecosistema de la información. *EL PAÍS*, p. 21.
- Bebell, D., Russell, M. y O'Dwyer, L. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple-measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(1), 45-63.
- BECTA (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education*. Consultado: 17-10-2011, en:

http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/harnessing_technology_review07.pdf.

- Bermúdez, R. y María, A. (2008). Catalogación y valoración de las WebQuests desde el área de educación física y el tratamiento de temáticas transversales [en línea]. *EDUTEC, Revista electrónica de tecnología educativa* 4. Consultado: 29-8-2011, en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec27/articulos_n27_PDF/Edutec-E_Rodera_n27.pdf.
- Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. Un enfoque informático con los paquetes BMPD y SPSS*. Barcelona: PPU.
- Blasco, J. E., Mengual, S., y Roig, R. (2007). Competencias tecnológicas en el espacio europeo de educación superior: propuesta de formación del maestro especialista en educación física [en línea]. *Profesorado*, 11(2), 10. Consultado: 21-11-2012, en: <http://193.145.233.67/dspace/bitstream/10045/7252/1/rev112ART10.pdf>.
- Blázquez, D. (2006). *La educación física*. Barcelona: INDE.
- Blázquez, D. y Sebastiani, E. M. (2010). *Enseñar por competencias en Educación Física*. (2ª ed.) Barcelona: INDE.
- Bozdoğan, D. y Özen, R. (2014). Use of ICT technologies and factors affecting pre-service elt teachers'perceived ict self-efficacy. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 186-204.
- Bruch, S. (2010). *Sociedad de la información y del conocimiento*. Consultado el 24-9-2011, en: <http://vecam.org/article518.html>.
- Buckingham, C. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Buckingham, D. (2007). Digital Media Literacies: rethinking media education in the age of the Internet. *Research in Comparative and International Education*, 2(1), 43-55.
- Cabero, J. (2002). Mitos de la sociedad de la información: sus impactos en la educación. *Cultura y educación en la sociedad de la información*. A Coruña: Netbiblo.
- Cabero, J. (2005). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. Soto, F. y Rodríguez, J. (coords). *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital* (23-42). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva Educativa*, 49 (1), 32-61.
- Churches, A. (2008). Taxonomía de Bloom para la era digital [en línea]. *EDUTEKA*. Consultado: 2-12-2011, en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>.
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A. y Ranieri, M. (2008). Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School. *Journal of e-Learning* [en línea]. *Je-LKS and Knowledge Society*, 4(3), 10. Consultado: 11-3-2011, en:

- http://services.economia.unitn.it/ojs/index.php/JeLKS_EN/article/viewFile/288/270.
- Calvo, J. Capllonch, M. (2013). Contribuciones desde la educación física a la competencia digital en secundaria. *Tándem*, 41, 61-67.
- Camacho, K. (2010). *La brecha digital. Blog palabras en juego*. Consultado: 21-10-2010, en: <http://vecam.org/article550.html>.
- Campo-Arias, A., y Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev. Salud Pública*, 10(5), 831-9.
- Canales, R. y Marqués, P. (2007). *Identificación de factores que contribuyen al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resulten eficientes y eficaces*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Capllonch, M. (2005). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la educación física de primaria: estudio sobre sus posibilidades educativas*. Universitat de Barcelona. [Tesis doctoral]. Consultado: 12-9-2012, en TDR: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/2907>.
- Capllonch, M. (2007). Buenas prácticas en el uso de las TIC en la educación física escolar [en línea]. *Tándem*. Consultada: 21-3-2013, en: <http://tandem.grao.com/revistas/tandem/025-educacion-fisica-y-nuevas-tecnologias/buenas-practicas-en-el-uso-de-las-tic-en-la-educacion-fisica-escolar>.
- Carles, M. (2009). Bibliografía y páginas web recomendadas sobre tratamiento de la información y competencia digital [en línea]. *Aula De Innovación Educativa Revista 181*, Consultado: 23-12-2012, en <http://www.grao.com/revistas/aula/181-tratamiento-de-la-informacion-y-competencia-digital/bibliografia-y-paginas-web-recomendadas-sobre-tratamiento-de-la-informacion-y-competencia-digital>.
- Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. (Vol. 1), *La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cattagni, A., Farris, E. (2001). Internet Access in US Public Schools and Classrooms: (1994-2000). Consultado: 15-11-2014, en <http://nces.ed.gov/pubs2001/2001071.pdf>.
- Cebrián, M. (1998). *EDUTEC, 97. Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Centeno, G. y Cubo S. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 517-536
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), (2010), Estudio nº 2847 [en línea]. Consultado: 15-12-2010, en http://www.cis.es/cis/opencms/Archivos/Marginales/2840_2859/2847/es2847.pdf.

- Codina, L. (2000). Evaluación de recursos digitales en línea: Conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española De Documentación Científica*, 23(1), 9.
- Colás, M. P., Buendía, L. y Hernández, F. (2009). *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral: Guía metodológica de elaboración y presentación*. Barcelona: Davinci Continental.
- Colás, S., Pilar, M. y Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado: Una perspectiva sociocultural. *Revista De Educación*, 346, 187-215.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: Algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*, 161, 34-39.
- Comas, R. C., y Sureda, J. S. (2008, julio). El intercambio y compra-venta de trabajos académicos a través de internet [en línea]. *EDUTEK, Revista electrónica de tecnología educativa*, 26. Consultado: 30-1-2011, en: http://edutek.rediris.es/Revelec2/revelec26/articulos_n26_PDF/Eduotec-E%20Comas-Suredan26-1.pdf.
- Comisión Europea (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo*. Puesta en práctica del programa de trabajo B. Competencias clave. Comisión Europea. Dirección General de Educación y Cultura [en línea]. Consultado: 1-5-2012, en: http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf.
- Comisión Europea (2005) 548 final. 2005/O221(COD). *Propuesta de recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Bruselas, 10.11.2005 [en línea]. Consultado: 21-3-2010, en: http://iqpib.caib.es/user/info/documents/11_competencias_clave_UE.pdf.
- Competencia para Manejar Información (CMI), (2006) [en línea]. *EDUTEKA*, Consultado: 14-5-2010, en: <http://www.eduteka.org/CMI.php>.
- Conde, R., José, M., y García, S. (2002). Competencias docentes del profesor universitario para el uso didáctico de recursos tecnológicos, ante el espacio europeo de educación superior. *Aula*, 14,31.
- Condie, R., Munro, B., Muir, D. y Collins, R. (2005). The impact of ICT Initiatives in Scottish Schools: Phase 3. *Edinburg: Scottish Executive Education Departament*. Consultado: 2-7-2011, en: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/09/14111116/11170> el 14 de junio de 2007
- Conselleria de Educació C.V. (2007). Decret 111/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel qual s'establix el currículum de l'Educació primària a la Comunitat valenciana. [2007/9730]. En: DOCV, N°5562/ [en línea]. Disponible en: http://www.docv.gva.es/datos/2007/07/24/pdf/2007_9730.pdf.

- Conselleria d'Educació C.V. (2014). Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana. En: DOCV, Nº 7311/ [en línea]. Disponible en: http://www.docv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014_6347.pdf.
- Cope, C., y Ward, P. (2002). Integrating learning technology into classrooms: The importance of teachers' perceptions. *Educational Technology y Society*, 5(1), 67-74.
- 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.
- Cubiles, M^a (Et al.) (2002). e-Encuestas Probabilísticas I. Los marcos. Estadística Española, *Revista del Instituto Nacional de Estadística*, 151(44), 281-305.
- Day, R. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos (Vol. 598). Pan American Health Org. Consultado: 21-9-2013, en: <http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Comoescribirypublicar.pdf>.
- De Haro, J. J. (2007). *Tipos de edublog*, Consultado 25-3-2011, en: <http://jjdeharo.blogspot.com/2007/08/tipos-de-edublog.html>.
- RUTE Declaración de la Junta Directiva de ante los nuevos títulos universitarios para la formación del profesorado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria. (2008). La formación para el desarrollo de las competencias de los futuros profesores en el uso pedagógico de las TIC [en línea]. *RUTE Revista Electronica de Tecnología Educativa*. Consultado: 30-2-2013, en: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Declaracion_RUTE2008.pdf
- Decret 142/2007, De 26 De Juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels Ensenyaments de l'educació Primària. Diari Oficial De La Generalitat De Catalunya (DOGC) U.S.C. (2007).
- Delgado, C. (Jueves, 05-08-2010). La educación "on line" pierde complejos. *El País*, pp. 22-23.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana Ediciones UNESCO.
- De-Miguel, M. (2010). La evaluación de tesis doctorales. Propuesta de un modelo [en línea]. *RELIEVE, Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa* Consultado: 23-12-2012, en http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_4.pdf.
- Demiraslan, Y. y Usluel, Y. K. (2008). ICT integration processes in Turkish schools: Using activity theory to study issues and contradictions. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4).
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., y Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *CHI'11 Extended Abstracts on Human*

- Factors in Computing Systems*, ACM. Consultado: 24-1-2014, en: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/01-Deterding-Sicart-Nacke-OHara-Dixon.pdf>.
- Dias, P., Sorte, A., Pinto, J., y Díaz, J. (2011). Utilização das ferramentas Web 2.0: Atitudes e auto-eficácia dos professores. En: *Actas da Conferencia Ibérica em inovação na Educação com TIC* (202-213). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Díaz, J. (2009). *Didáctica de la educación física: Fundamentos*. Valencia: Reproexpres ediciones.
- Díaz, J. (2010). El desarrollo de la competencia matemática desde la Educación Física. *Aula de Innovación Educativa, Graó*. (189), 23-29.
- Díaz, J. (2011 a). La Educación Física y sus maestros en el marco de una enseñanza competencial. En: Funámbulos editores, *Educación Física Reflexiones conceptuales hacia la integración curricular* (15-30). Medellín: Colombia.
- Díaz, J. (2011 b). Las herramientas de la web 2.0 para la enseñanza-aprendizaje de la Educación física: Últimas tendencias. (CD ROM): En: Aparici, R., García, A., Gutiérrez, A. (coord.). *Actas del II Congreso Internacional, Educación Mediática y competencia digital. La cultura de la participación*. Segovia: Ed. E.U. de Magisterio (UVA).
- Díaz, J. (2012). La enseñanza de la Educación Física implementada con TIC. *Educación física y deporte*, 31(2), 1047-1056.
- Díaz, J., Campos, M., Pérez, M.C., Guerras, A., Casado, M.V., Feltrer, J., Iranzo, S. y Bilbao, A. (2008). El desarrollo de las competencias básicas a través de la educación física [en línea]. *Efdeportes.com*, Nº 12. Consultado: 12-2-2010, en: <http://www.efdeportes.com/>.
- Díaz, J., Pérez, M.C., Guerras, A., Casado, M.V., Feltrer, J., Iranzo, S. (2009): El desarrollo de las competencia matemática a través de la Educación Física: del currículum al aula [en línea]. *Efdeportes.com*, Nº 129. Consultado: 12-2-2011, en: <http://www.efdeportes.com/efd129/el-desarrollo-de-la-competencia-matematica-a-traves-de-la-educacion-fisica.htm>.
- Dillman, D. y Bowker, D. *The Web Questionnaire Challenge to Survey Methodologists* [en línea]. Consultado: 7 de febrero, 2012. Disponible en: http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/zuma_paper_dillman_bowker.pdf.
- Duart, J. M. (2010). Nuevas brechas digitales en la educación superior [en línea]. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Consultada: 22-2-2013, en: <http://www.redalyc.org/pdf/780/78012953001.pdf>.
- Dupuy, G. (2007). La fractura digital hoy. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 3(9), 115-133.

- Dussel, I. y Quevedo, L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital* [en línea]. Fundación Santillana. Consultado: 31-6-2011, en: <http://www.virtualeduca.org/ifdve/pdf/ines-dussel.pdf>.
- EMPIRICA (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Consultado: 20-4-2011, en: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E. y Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers and Education*, 59(2), 423-435.
- Escamilla, A. (2008). *Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en centros*. Barcelona: Graó.
- Escoda, A. y Conde, M. (2014). *Teachers Digital competence model for a curricular inclusion in the Primary Education*. Consultado: 22-1-2015, de: http://www.researchgate.net/profile/Ana_Perez_escoda/publication/268206289_Modelo_de_estandarizacion_de_la_competencia_digital_docente_para_su_integracion_curricular_en_Educacion Primaria/links/54637e6e0cf2837efdb31119.pdf.
- España, F., Luque, C.M., Pacheco, M. y Bracho, R. (2008). *Del lápiz al ratón. Guía práctica para la utilización de las nuevas tecnologías en la enseñanza*. Madrid: Toromítico educativa.
- Espuny, C., y de Pedagogía, D. (2010). La dinamización de las TIC en las escuelas [en línea]. *EDUTECA, Revista electrónica de tecnología educativa*, 32. Consultada: 9-18-2013, en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec32/articulos_n32_pdf/Edutec_e_n32_Espuny_Gisbert_Coiduras.pdf
- Estefanía, J. (26 de octubre, 2008). El mundo después del "crash". *El país*. [en línea]. Consultado: 25-13-2010, en: http://www.elpais.com/articulo/economia/mundo/despues/crash/elpepueco/20081026elpepueco_1/Tes.
- ETS (2002). *Digital Transformation. A framework for ICT literacy. A report from the ICT Literacy Panel*. Princeton (NJ): Educational Testing Service ETS.
- European Union (2006). *Recommendation the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning*. Official Journal of the European Union (2006/962/EC), L394/10-18. Consultado: 21-3-2011, en: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_en.pdf.
- Fernández, F., Hinojo, F. y Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación [en línea]. *Contextos Educativos*, 5, 253-270. Consultada: 3-1-2013, en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=498346>.
- Fernández, J. M. (2004). La Educación Física desde una perspectiva crítica: de la pedagogía venenosa y el currículum oculto hacia la dignidad. En V. López, R. Monjas y A.

- Fraile. *Los últimos diez años de la Educación Física Escolar* (215-226). Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Sevilla: JRC-IPTS. Consultado: 27-09-13, en: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>.
- 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*. Universitat Rovira i Virgili. Departament de Pedagogia [Tesis Doctoral]. Disponible: TDX/TDR database, en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/52837>.
- Flores, M. A. (2009). La investigación sobre los primeros años de enseñanza: lecturas e implicaciones. Marcelo, C. (coord.) *El profesorado principiante: Inserción a la docencia* (59-98). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Flores, R. P. (2004). Estándares de calidad, accesibilidad y usabilidad para la realización y el diseño de encuestas por internet. Consultado el 24-7-2011, en: http://www.netquest.com/papers/Rparamo_Estandares_enonline.pdf.
- Fluehr-Lobban, C. (1998). Ethics. In H. R. Bernard (Ed.), *Handbook of Methods in Cultural Anthropology* (173-202). Walnut Creek: Altamira Press.
- Foon-Hew, K. y Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research Development*, 55, 227-243.
- Foro de Sevilla (2013). *Manifiesto: Por otra política educativa*. Consultado: 21-2-2013, en: http://issuu.com/ediciones_morata/docs/manifiesto_por_otra_politica_educativa/1#print.
- Freire, J. (2007). *Los retos y oportunidades de la web 2.0 para las universidades*. Consultado: 21-9-2013, en: http://www.cedus.cl/files/Web_2_universidades_JuanFreire.pdf.
- Friedman, T. (2006). *La tierra es plana. Breve historia del mundo globalizado del Siglo XXI*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Galanouli, D., Murphy, C., y Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers & Education*, 43(1), 63-79.
- Gallego, D, J. y Gatica, N. (2010) *La pizarra digital. Una ventana al mundo de las aulas*. Sevilla: Editorial MAD.
- Garcés M. E. (2009). Análisis comparativo del uso de las TIC en la educación primaria y secundaria de España con relación a otros países de europa y asia: El reto de conciliar lo tecnológico y lo pedagógico [en línea]. *Educación comunicación tecnología*. Vol. 4,7(1-10). Consultado: 2-19-2013, en: <http://eav.upb.edu.co/RevQxxx/ediciones/9/264/264.pdf>.

- García, A. Á. (2014). *Competencia Deportiva: Propuesta de una novena competencia básica relacionada con la Educación Física y su aplicación en la Educación Artística*. [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Zaragoza, Facultad de Educación. En: <http://deposita.unizar.es/record/17921>.
- García, C., Días, P., Sorte, A., Díaz-Pérez, J., Leal, A. y Gandra, M. (2014). El uso de las TIC y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la Educación primaria y Educación especial: la importancia de las competencias personales [en línea] *Profesorado*, 18(1): 241-255. Consultado: 23-3-2014, en: <http://hdl.handle.net/10481/31676>.
- García, M. L. S., y Colmena, R. F. (2013). Formación inicial del profesorado en TICS: Un análisis de Castilla la Mancha. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 151-183.
- García, M., y Edidson, J. (2014). La tecnología educativa emergente en el contexto educativo del siglo XXI. *Educación y Territorio*, 3(1), 7-11
- García, N. y Sánchez, S. (2014). Experiencia práctica: Incorporación de dispositivos móviles a la educación física escolar. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 407, 79-86.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F.J. (2005). Condicionantes (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesado no universitario en TIC, *Rev. Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica*, (23), 115-14.
- Generalitat De Catalunya (2007). Decret 142/2007, De 26 De Juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels Ensenyaments de l'educació Primària. En: Diari Oficial De La Generalitat De Catalunya (DOGC) [en línea]. Disponible en: <http://www.gencat.cat/diari/4915/07176074.htm>.
- Gibbone, A., Rukavina, P., y Silverman, S. (2010). Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice [en línea]. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 27-42. Consultado: 27-3-2012, en <http://www.sicet.org/journals/jetde/jetde10/3-Anne.pdf>.
- Giddens, A. (2007). *Europa en la era global*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: John Wiley.
- Giménez, A. M., Téllez, G. L. y Sierra, B. (2009). Competencias básicas: sobre la exclusión de la competencia motriz y las aportaciones desde la Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (16), 51-57.
- Godio, J. (2000). *El mundo en que vivimos: un ensayo sobre el derrumbe del socialismo real y el significado de la autorrevolución del capital*. Buenos Aires: Editorial Corregidor.
- Goktas, Z. (2012). The attitudes of physical education and sport students towards information and communication technologies. *TechTrends*, 56(2), 22-30.

- Gómez Benito, J. y Dolores Hidalgo, M. (2009). La validez de los test, escalas y cuestionarios. *La Sociología en sus escenarios*, (12). Consultado: 7-2-2013, en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1750/1370>.
- Gómez, Á. I. P. (1998). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata.
- Gómez, Benito, J., y Dolores Hidalgo, M. (2009). La validez de los test, escalas y cuestionarios [en línea]. *La Sociología en sus escenarios*, (12). Consultado: 23-1-2014). Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/1750/1370>.
- González, A. (2005). EEES y la formación para el ejercicio profesional [en línea]. *Revista de Formación y Empleo*, septiembre. Consultado: 22-2-2013, en: http://formacionxxi.com/porqualMagazine/do/get/magazineArticle/2005/05/text/xml/EL_ESPACIO_EUROPEO_DE_EDUCACION_SUPERIOR_Y_LA_FORMACION_PARA_EL_EJERCICIO_PROFESIONAL.xml.html.
- Graells, M. (1999). Criterios para la clasificación y evaluación de espacios web de interés educativo. *Educar*, 25, 95.
- Graells, M. (2002). Evaluación de los portales educativos en internet. *Pixel-Bit*, 18, 1.
- Gros, B., y Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docentes en los espacios virtuales de aprendizaje [en línea]. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 (1), Consultado: 23-2-1012, en: http://www.campus-oei.org/revista/tec_edu32.htm
- Groves, R. M. (1989): *Survey Errors and Survey Costs*. New York: Wiley.
- Groves, R. M. y Zemel, P. (2000). Instructional Technology Adoption in Higher Education: an Action Research Case Study. *International Journal of Instructional Media*, 27(1), 57-65.
- Guitert, M., Guerrero, A. E., Ornellas, A., Romeu, T. y Romero, M. (2008) Implementación de la competencia transversal «Uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional» en el contexto universitario de la UOC [en línea]. *RELATEC-revista latinoamericana de tecnología educativa*, 7(2). 81-89. Consultado 3-4-2010, en: <https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F2860446.pdf>
- Gutiérrez M, A. (2003). *Alfabetización digital: Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.
- Gutiérrez, A., Palacios, A. (2010) La formación para el desarrollo de las competencias de los futuros profesores en el uso pedagógico de las TIC [en línea]. *RUTE: Revista electrónica de tecnología educativa*, 352, mayo-agosto. Consultado: 22-4-2014, en: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf.
- Gutiérrez, C. J. L. (2011). Las TIC en la mejora de los procesos comunicativos y de aprendizaje en educación física [en línea]. *Revista Conecta*. Consultada: 8-23-

- 1014, en:
http://www.revistaconecta2.com.mx/archivos/revistas/revista2/2_5.pdf.
- Gutterman, T. (1998 y). *Informática y Deporte*. Barcelona: INDE.
- Hanna, D. E. (2002). *La enseñanza universitaria en la era digital* (1ª ed.). Barcelona: Octaedro.
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, Cultura y postmodernidad: Cambian los tiempos, cambia el profesorado*. Madrid: Morata.
- Hernández, A. y Quintero, A. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *REIFOP*, 12(2),103–119. En: <http://www.aufop.com>.
- Hernández, J., Pennessi, M., Sobrino, D. y Vázquez, A. (2011). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC*. Madrid: Editorial Ariel.
- Huffman, A. H., Whetten, J. y Huffman, W. H. (2013). Using technology in higher education: The influence of gender roles on technology self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1779-1786.
- Imbernón, F. y Muñoz, F. I. (2007). *La formación permanente del profesorado: nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio: 10 ideas clave* (Vol. 4). Barcelona: Graó.
- Instituto Canario de Investigación Educativa (ICEC), (2004). *Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Canarias: Consejería de Educación Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (ICEC).
- Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo (2007). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006)*. Madrid: red.es. Consultado: 2-7-2011, en: <http://www.red.es/media/registrados/200811/1226574461698.pdf>faceptacion=3f8df0fe25e7f442ab21871b47bad2f7.
- INTEF (2014) *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Borrador con propuestas de descriptores V 1.0. [en línea]. Consultado: 2-7-2014, en: <http://blog.educalab.es/intef/2014/02/21/jornada-de-trabajo-sobre-marco-comun-de-competencia-digital-docente/>.
- Iraossi, G. (2006). *The Power of Survey Design: A User's Guide for Managing Surveys, Interpreting Results, and Influencing Respondents*, Washington, D. C.: The World Bank.
- Isus, S., Cela, J., y Farrús, N. (2002). Desarrollo de competencia de acción profesional a través de las tecnologías de la información y la comunicación. *Congreso Virtual Educa*, 1-8.

- Jaramillo Marín, P. E., y Ruiz Quiroga, M. (2011). Un caso de integración de TIC que no agrega valor al aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, niñez y juventud*, 7(1).
- Juanma, J. (2011) *Herramientas 2.0: Twitter* [en línea]. En *Educa con Tic*, Consultado en 23-4-2011, en: <http://www.educacontic.es/blog/herramientas-2-0-twitter-en-educacion>.
- Judson, E. (2006). How teachers integrate technology and their beliefs about learning: Is there a connection? *Journal of Technology and Teacher Education*, 14, 581-597.
- Juniu, S. (2011). Pedagogical uses of technology in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation y Dance*, 82(9), 41-49.
- Juniu, S., Hofer, M., y Harris, J. (2012). *Physical education learning activity types*. School of Education, College of William y Mary. Consultado: 30-2-2012. Disponible en: <http://activitytypes.wmwikis.net/file/view/PhysicalEducationLearningATs-Feb2012.pdf>.
- Juste, M. P., y Carballo, J. S. (2010). Identificación del dominio de competencias digitales en el alumnado del grado de magisterio. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3), 336-36.
- Karsenti, T., y Lira, M. L. (2011). ¿Están listos los futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec, Canadá [en línea]. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 56-70. Consultado: 08-7-2014, en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412011000100004yscript=sci_arttext.
- Kessel, V. N., et al. (2005). *ICT Education Monitor: Eight years of ICT in schools*. Netherlands: Ministry of Education, Culture and Science. Consultado: 26-3-2013, en: <http://www.nc12z.com/uploadfile/cms/books/269/ts269053.pdf>.
- Khan, A. W. (2003). Towards knowledge societies. an interview with Abdul Waheed Khan. *World of science*, 1(4), 8-9.
- Kirkpatrick, H. y Cuban, L. (1998). Computers Make Kids Smarter-Right? [en línea], *Technos Quarterly*, Vol. 7, 2. Consultado: 12-4-2011, en: http://www.ait.net/technos/tq_07/2cuban.php.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33, 2004.
- Kope, M. (Ed.). (2006). Understanding e-literacy. In A. Martin & D. Madigan (Eds.), *Digital literacies for learning* (68–79). London: Facet Publishing.
- Korte, W. B., y Hüsing, T. (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Consultado: 20-3-2011, en: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf.

- Kramer, B., Walker, A. y Brill, J. (2007): The underutilization of information and communication and technology-assisted collaborative project-based learning among international educators: a Delphi study [en línea]. *Education Tech Research Dev*, 55, 527-543. Consultado: 22-9-2013, en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11423-007-9048-3>.
- Kretschmann, R. (2012). What do physical education teachers think about integrating technology in physical education? [en línea]. *European Journal of Social Sciences*, 27 (3), 444-448. Consultado: 23-5-2013, en: <http://sicet.org/journals/jetde/jetde10/3-Anne.pdf>.
- Krugman, P. (28 de noviembre, 2010) *The New York Times*, [en línea]. Página de opinión. Consultado: 6-12-2011, en: http://www.nytimes.com/2010/11/29/opinion/29krugman.html?_r=1&ref=paulkrugman.
- Krumsvik, R. (2008). The emerging digital literacy among teachers in Norway. The story of one digital literate teacher. En *New Educational Technology*, R. Koboyashi. (105-155). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Landeta, J. (1999). *El Método Delphi: una técnica de previsión para la incertidumbre*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Lara, T. (2009). *La competencia digital en el área de lengua*. Barcelona: Octaedro ediciones.
- Lara, T. (2009). Alfabetización digital desde el pensamiento crítico. *Web 2.0*, Consultado: 21-5-2011, en: <http://www.torrossa.it/pages/ipplatform/itemDetails.faces>.
- Latapí, P. (2013). ¿Cómo aprenden los maestros? Cuadernos de Discusión 6. Secretaría de Educación Pública. México. Consultado: 21-9-2011, en: www.academia.edu/5568175/Latapi._Como_aprenden_los_maestros.
- Lee, A. y Solmon, M. (2005). Pedagogy research through the years in RQES. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76, 108-121.
- Lee, Y. (2009). Competencias Hended by Korean HRD Master's Graduates: A Compararison Between the ASTD WLP Competency Model and the Korean Study. *Human Resource Development Quarterly*, vol. 20, 1.
- Levin, T. y Wadmany, R. (2006). Teachers' beliefs and practices in technology-based classrooms: A developmental view. *Journal of Research on Technology in Education*, 39, 157-182.
- Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, de educación (2006), [en línea]. BOE, nº 106 de 04/05/2006. Consultada: 23-2-2012, en: <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>.
- Liang, G., Walls, R. T., Hicks, V. L., Clayton, L. B. y Yang, L. (2006). Will tomorrow's physical educators be prepared to teach in the digital age?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 6(1), 143-156.

- Lim, C.P. (2001). Object of the activity systems as a major barrier to the creative use of ICT in schools. *Australian Journal of Educational Technology*, 17(3), 295-312.
- Lim, C.P. y Khine, M. (2006). Managing Teachers' Barriers to ICT Integration in Singapore Schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 97-125.
- Linstone, H.A. y turoff, M. (1975): *The Delphi method: Techniques and applications*. Reading. Boston: MA: Addison WEsley Publishing.
- Lleixá, T. (2007). Educación física y competencias básicas. Contribución del área a la adquisición de las competencias básicas del currículo. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 23, 31-37.
- Llorente, M. D. C. (2008). *Blended learning para el aprendizaje en nuevas tecnologías aplicadas a la educación un estudio de caso* [Tesis doctoral]. Departamento: Didáctica y organización educativa. Universidad Sevilla. E. <http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/656/blended-learning-para-el-aprendizaje-en-nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion-un-estudio-de-caso/>.
- Logroño, J. (2004). *Construyendo la equidad de género a partir de la educación inicial básica. Postgrado en Género*. Consultado: 21-9-2010, en: https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fcedoc.inmujeres.gob.mx%2Fdocumentos_download%2F100601.pdf.
- Lomelín, M. (2007). *Cómo hacer investigación cuantitativa en educación física*. Barcelona: INDE.
- López, D. M. O., y Gómez, M. C. S. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista De Investigación*, 24 (1), 205-222.
- Lorenzo, A., Martínez, A. B., y Martínez, E. (2004). Fuentes de información en investigación socioeducativa [en línea]. *Relieve*, 10 (2), Consultado: 9-6-2010, en: http://www.uv.es/RELIEVE/v10n2/RELIEVEv10n2_6.htm.
- Luna, P., Infante, A. y Martínez, F. J. (2005): Los Delphi como fundamento metodológico predictivo para la investigación en Sistemas de Información y Tecnologías de la Información (IS/IT) [en línea]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 26, 89-112. Consultada: 2-2-2013, en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n26/n26art/art2608.htm>.
- Lynch, M. M. (2002). *The online educator: A guide to creating the virtual classroom*. London: Routledge
- MacKechnie, S. (2013). *An exploration of the use of technology in primary school physical education*. MPhil (R) [Tesis doctoral]. Glasgow Theses Service. Consultado: 15-2-2013, en: <http://theses.gla.ac.uk/4215/1/2012mackechniemphilr.pdf>.
- Marina, J. A. (2010). *La educación del talento*. Barcelona: Biblioteca U.P. Ed. Ariel.

- Marqués, P. (2000a). Los docentes: Funciones, roles, competencias necesarias, formación. [en línea]. *Revista Electrónica DIM Didáctica y Multimedia*. Consultado: 26-3-2012, en: <Http://dewey.Uab.es/pmarques/docentes.Htm>>[Con.
- Marqués, P. (2000b). Nueva cultura, nuevas competencias para los ciudadanos. la alfabetización digital. Roles de los estudiantes hoy [en línea]. *Revista Electrónica DIM*, (última revisión: 29/03/10). Consultado 12-7-2010, en: <http://www.peremarques.net/competen.htm>.
- Marqués, P. (2004). La tecnología educativa: Conceptualización, líneas de investigación. Consultado en 9-6-2010, en: <Http://dewey.Uab.es/pmarques>.
- Marqués, P. (2006). Funciones y limitaciones de las TIC en educación. Silva-Peña, I., Borrero, M., Marchant, P., González, G., Novoa, D. *Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de la información en el ámbito escolar (50718-223620) Scielo*. Consultado 12-8-2012, en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22362006000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Marqués, P. (2007). *La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas*. *Revista Electrónica DIM, Didáctica y Multimedia* [en línea]. Última revisión: 26-05-11. Consultado 3 de junio de 2011. Disponible en: <http://www.peremarques.net/web20.htm>.
- Marqués, P. (2010). *La cultura de la sociedad de la información. Aportaciones de las TIC. Limitaciones*. Consultado: 21-11-2011, en: <http://peremarques.pangea.org/>.
- Marqués, P. (2013). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones. *3c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(1), 2.
- Marqués, P., y Majó, J. (2002). *La revolución educativa en la era internet*. Barcelona: Ciss Praxis.
- Martín, A., Picos, A. y Ejido, L. (2010). Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: perfiles de una experiencia colaborativa [en línea]. *Revista de Educación*, 352, 149-178. Consultado 24-6-2011, en: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_07.pdf.
- Martin, A. (2006). *Literacies for the digital age*. En Martin, A & Madigan, D. (Eds.), *Digital literacies for learning* (3–25). London: Facet Publishing.
- Martínez, D. H. (2002). Internet avanza, la educación física también. *Educación y Futuro. Revista De Investigación Aplicada y Experiencias Educativas*, (6), 117-125
- Martínez, F. (2002). TIC y globalización. *Cultura y educación en la sociedad de la información* (1ª ed.), (47-60). A Coruña: Netbiblo.
- Martínez, F., y Prendes, M. P. (2004). *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid: España: Editorial.
- Martínez, I. y Suñé, F. (2011). *La escuela 2.0 en tus manos. Panorama, instrumentos y propuestas*. Madrid: Anaya Multimedia.

- Martínez, V., Jaimes, W. y Barreto, M. (2013). Experiencia docente iberoamericana sobre metodología de la investigación a través de videoconferencia [en línea]. *@tic. Revista d'innovació educativa*. (11)50-59.
- Martín-Laborda, R. (2005). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Fundación AUNA.
- Mateo, J. i Vidal C. (1997): *Enfocaments, mètodes i àmbits de la investigació psicopedagògica*. Barcelona: UOC.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2007). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Meneses, J., Fàbregues, S., Jacovkis, J., y Rodríguez-Gómez, D. (2014). La introducción de las TIC en el sistema educativo español (2000-2010): un análisis comparado de las políticas autonómicas desde una perspectiva multinivel. *Estudios sobre Educación*, 27, 63-90.
- Meter, D. (2004). Desarrollo social y educativo con las nuevas tecnologías en Martínez, F. y Prendes, M. (Coords.). Santiago Chile: Nuevas tecnologías y Educación.
- Midoro, V. (2007). Quale alfabetizzazione per la Società della conoscenza. *Didattiche TD-Tecnologie*, 2, 47-54.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012). *Datos y Cifras: Curos escolar 2012-2013*. Secretaría General Técnica, Subdirección General de Estadística y Estudios Consultado: 15-3-2013, en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/estadisticas/indicadores-publicaciones/datos-cifras/datos-y-cifras-2012-2013-web.pdf?documentId=0901e72b81416daf>.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013). *Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los centros educativos no universitarios. Curso 2012-2013*. Consultado: 11-7-2014, en: <http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/nouniversitaria/centros/sociedadinformacion/2012-2013/Nota-resumen12-13.pdf>.
- Ministerio de Educación de Chile (2008). *Estándares TIC para la Formación Inicial Docente (FID)*. Gobierno de Chile. Consultado: 30-11-2012, en: <http://www.eduteka.org/modulos/11/343/>.
- Modelo Gavilán 2.0. (2006). Una propuesta para el desarrollo de la competencia para manejar información (CMI) [en línea]. *EDUTEKA*, consultado el 12-5-2010, en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/ModeloGavilan.pdf>.
- Molina, M., Pérez, A. y Antiñolo, J. L. (2012). Las TIC en la formación inicial y en la formación permanente del profesorado de infantil y primaria [en línea]. *EDUTEK, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 41. Consultado: 2-10-2012, en: http://edutek.rediris.es/Revelec2/Revelec41/TIC_formacion_inicial_permanente_profesorado_infantil_primaria.html.

- Mominó, J. M., Sigalés, C., y Meneses, J. (2008). *La escuela en la sociedad red: Internet en la educación primaria y secundaria*. Barcelona: Ariel.
- Morales, P. (2007). *La fiabilidad de los test y escalas*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Madrid, Facultad de ciencias humanas y sociales.
- Moreira, M. A. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5–18.
- Moreira, M. A. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación*, 352, 77-97.
- Moreno P. A. (2005). *Las nuevas tecnologías de Información y Comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de Educación Física de la III Etapa de Educación Básica de los Municipios Torbes e Independencia del estado Táchira-Venezuela*. [Tesis doctoral]. U. Rovira i Virgili. Disponible en TDR: <http://hdl.handle.net/10803/8917>.
- Morris, D. (2012). Are teachers technophobes? Investigating professional competency in the use of ICT to support teaching and learning. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 2 (2), 4010-4015.
- Mueller, J., Wood, E. Willoughby, T., Ross, C. y Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers y Education*, 51, 1523-1537.
- Mulder, M., Weigel, T. y Collins, K. (2007). The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member status: a critical análisis". *Journal of Vocational Education y Training*, 59(1), 67-88
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of information technology for teacher education*, 9(3), 319-342.
- Muñoz, J. M. (2008). NNTT, TIC, NTIC, TAC... en educación ¿pero esto qué es? [en línea]. *Quaderns Digitals: Revista De Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 51, Consultado: 30-8-2011, en: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualizayarticulo_id=10430.
- NASPE. National Association for Sports and Physical Education (2009). *Appropriate use of instructional technology in physical education*. VA: Author. Consultado: 5-11-2011, en: <http://www.aahperd.org/naspe/standards/upload/Appropriate-Use-of-Instructional-Technology-in-PE-2009-2.pdf>.
- Navarrete, R. (2010). La inclusión de las nuevas tecnologías en la programación del área de educación física [en línea]. *EmásF: Revista Digital De Educación Física*, 1 (4). Consultado: 12-5-2010, en: http://emasf.webcindario.com/La_inclusion_de_las_nuevas_tecnologias_en_EF.pdf.

- Navio, A. (2001). *Las competencias del formador de formación continua. Análisis desde los programas de formador de formadores*. [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.
- Nervi, H., Silva, J., Rodríguez, J., Gros, B., y Garrido, J. M. (2008). Una Propuesta De Estándares TIC Para La Formación Inicial Docente [en línea]. REDALYC. Consultada: 2-23-2013, en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421187002>.
- NETS-T. (2008). Estándares TIC para docentes. [en línea]. EDUTEKA. Consultado: 39-11-2012), en: <http://www.eduteka.org/modulos/11/341/617/1>.
- Nogueira, M. A., y Fernández, D. M. (2007). *Percepción de los alumnos de 5º de psicopedagogía sobre las TIC en la orientación educativa*. A Coruña: Universidade da Coruña.
- Ntshakala, T. y Obono, S. (2013). Framework of the Factors Affecting the Adoption of ICT for Physical Education [en línea]. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. Vol: 7,2013-07-23. Consultada. 5-23-2013, en: file:///C:/Users/josed_000/Dropbox/0.%20TESIS/A-Framework-of-the-Factors-Affecting-the-Adoption-of-ICT-for-Physical-Education.pdf.
- OCDE-DeSeCo (2005). *Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary, 30-Jun-2005*. [en línea]. Consultado el 2-4-2009, en: <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>.
- Orden ECI/3857/2007, De 27 De Diciembre (2007). Por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de maestro en Educación Primaria. BOE nº 312, 29 de diciembre, pp. 53747-53750.
- Pannessi, M. (2011). *¡Devolvamos el protagonismo al alumnado!* En: Hernández, J., Pennessi, M.,; Sobrino, D., Vázquez (Coord.). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI Innovación con TIC* (pp. 145-149). Editorial Ariel: Madrid.
- Papastergiou, F. M. (2011). Physical education and sport science undergraduate students as multimedia and web developers: Moving from the user's to the creator's perspective. *Education and Information Technologies*, 16, 281-299.
- Papert, S., y Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36, 1-11.
- Páramo, R. (2004). Estándares de Calidad, Accesibilidad y Usabilidad para la Realización y el Diseño de Encuestas por Internet. Consultado: 4-4-2012, en: http://www.netquest.com/papers/Rparamo_Estandares_enonline.Pdf.
- Paraskeva, F., Bouta, H., y Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers y Education*, 50(3), 1084-1091.
- Park, S. y Ertmer, P. (2008). Impact of problem-based learning on teachers' beliefs regarding technology [en línea]. *Journal of Research on Technology in Education*.

Consultado: 12-9-2010, en:
http://www.edci.purdue.edu/ertmer/docs/aera07_pbl_beliefs.pdf.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre del 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea. L 394/10-18.30 de diciembre del 2012. Consultado: en: http://www.mcu.es/cine/docs/Novedades/Recomendacion_Parlamento_Europeo_Consejo_Aprendizaje_permanente.pdf.

Pascual, C. (2000). El género en la formación del profesorado de Educación Física [en línea] *Revista electrónica Áskesis*, 9. Consultada: 15-9-2005, en: <http://www.askesis.arraquis.es>.

Pascual, J. (2008). Desarrollo de la competencia en comunicación lingüística y tratamiento de la información y competencia digital en las áreas lingüísticas, mediante el uso de las TIC. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 230, 15-19.

Passerino, L. (2010). Apontamentos para uma reflexão sobre a função social das tecnologias no processo educativo. *Texto Digital*, 6(1), 58-77.

Pavia, R. (2010). Web 2.0 y la crisis educativa en la revolución digital. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 241, 14-17.

Pérez, V., y Fernández, J. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación del profesorado de educación física [en línea]. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 8 (1). Consultada: 12-3-2011, <http://www.aufop.com/aufop/revistas/indice/digital/>.

Pérez-Gómez, A.I. (2003) *Más allá del academicismo. Los desafíos de la escuela en la era de la información y de la perplejidad*. Málaga: Universidad de Málaga, SPICUM

Perrotta, C. (2013). Do school-level factors influence the educational benefits of digital technology? A critical analysis of teachers' perceptions. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 314-327

Pietrass, M. (2007). Digital Literacy Research from an International and Comparative Point of View. *Research in Comparative and International Education*, 2(1), 1-12.

Pintado, A. M. (1985). *La Institución Libre de Enseñanza: un proyecto español de renovación pedagógica*. Madrid: Anaya.

Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales*. Buenos Aires: Santillana.

Player-Koro, C. (2012). Factors influencing teachers' use of ICT in education. *Education Inquiry*, 3(1), 93-108.

Prat, Q., Camerino, O. y Coiduras, J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 113, 37-44.

- Prendes, M. P. (2010). Competencias TIC para la docencia en la Universidad pública española: indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas. *Informe del Proyecto EA-2009-0133 de la Secretaría de Estado y Universidades e Investigación*. Consultado: 19-9-2012, en: <http://www.um.es/competenciastic>.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. From On the Horizon. *MCB University Press*, 5(9). Consultado: 3-2-2010, en: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: SM.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers and Education*, 58 (1), 449–458.
- Punset, E. (Director). (2010). La revolución educativa [Serie de Televisión]. TVE (Productor). *RedeS, Capítulo 351*. ESPAÑA.
- Putnam, R. T., y Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational researcher*, 4-15.
- Pyle, B., y Esslinger, K. (2014). Utilizing Technology in Physical Education: Addressing the Obstacles of Integration. *The Delta Kappa Gamma Bulletin, Educational Technology*, 80(2), 35-39.
- Queralt, P. y Camerino, O. (2012). *Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la educación física, la WebQuest como recurso didáctico* [en línea]. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 109. Consultado: 15-1-2013, en <http://articulos-apunts.edittec.com/109/es/044-053.pdf>.
- Rae, L. M., y Parker, R. A. (2005). *Designing and conducting survey research: A comprehensive guide*. San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Ramboll Management (2006). *E-learning nordic 2006. Impact of ICT on education*. Copenague: Autor.
- Ramírez, E., Cañedo, I. y Clemente M. (2012). Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de Internet en sus clases. *Comunicar*, 38 (20), 147-155.
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. BOE n. 293 de 8/12/2006 (Viernes 8 de diciembre de 2006).
- Rey, F. J. R., y Martínez, M. Á. M. (2006). *Internet y educación: Uso educativo de la red*. Barcelona: Editorial Visión Libros.
- Rodera, A. M. (2012). Profesores 2.0 en la universidad del siglo XXI. Criterios para la integración educativa de la web social en la universidad. [Tesis doctoral] Tesis en RED. URV. UOC. En: <http://www.tdx.cesca.cat/handle/10803/83342?show=full>

- Rodríguez, F.P. (2004). *El coordinador del centro TIC: su importancia como asesor/a interno para la calidad y el desarrollo del currículum. Estudio de un caso*. Huelva: Universidad de Huelva.
- Rodríguez, G., Mayorga, J. I., Merino, Á., Garrido, M. y Fernández del Valle, M. (2006). *La práctica, el abandono y la demanda futura de actividad física y/o deporte entre los habitantes de la Comunidad de Madrid*. Consultado: 23-12-2011, en: http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3313/kronos_9_6.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Rodríguez, J., Cerveró, G., López, B. y Abad, 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.
- Román, A. Montilla, J. y Losa, J. (2009). Pedagogía rizomática: aprendizaje basado en experiencias de interés a partir del área de educación física como área piloto [en línea]. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*. Consultado: 2-2-2014, en: http://www.colegiocapitulaciones.com/attachments/article/181/pedagogia_rizomatica.pdf.
- Romero, C. y Salicetti, A. (2009). *El trabajo grupal de los estudiantes como estrategia de desarrollo de competencias en la formación del Maestro Especialista en Educación Física*. Consultado: 9-12-2013, en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2952Cerezo.pdf>.
- Roth, J. K. (Ed.). (2005). *Ethics* (Revised ed.). Pasadena, CA: Salem Press.
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa: procedimientos para su diseño y validación*. Barquisimeto. CIDEG (Centro de Investigación y Desarrollo en Educación y Gerencia). Venezuela: CIDEG SA.
- Ruiz, I., Rubia, B., Anguita, R. y Fernández, R. (2010). Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: Perfiles de una experiencia colaborativa. *Revista De Educación*, 352 (5-8), 149-178.
- Ruiz, M. y Almendros, I. (2007). Las TIC y los procesos de enseñanza-aprendizaje: la supremacía de las programaciones, los modelos de enseñanza y las calificaciones ante las demandas de la sociedad del conocimiento. *Revista iberoamericana de educación*, 44(5), 8.
- Salinas, J. (1998). El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital. *Agenda Académica*, 5(1), 131-141.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria [en línea]. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento (RUSC)*. UOC. 1(1). Consultado: 23-10-2011, en: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.
- Sánchez, J. M. (2009). Uso didáctico de las tecnologías de la información y comunicación en educación física en secundaria. Ejemplo de unidad didáctica. *Cuadernos De Educación y Desarrollo*, (10). Consultado: 12-10-2011, en: <http://www.eumed.net/rev/ced/10/jmgs2.htm>.

- Sánchez, M.P., Prendes, M.M., Martínez, F. y Carmichael, P. (2011). Adaptación de los estudios de magisterio al EEES: las TIC en los nuevos planes de estudio [en línea]. *EDUTEC-e*, nº 36. Consultado: 25-2-2012, en http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/Edutec-e_n36_Herrada_Herrada.pdf.
- Sánchez-Antolín, P., Ramos, F. J. y Sánchez, J. S. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la comunidad de Madrid. *Revista iberoamericana de educación*, 65, 90-111.
- Sánchez-Crespo, J. L. (1976). Muestreo de poblaciones finitas aplicado al diseño de encuestas. Madrid: Instituto Nacional de Estadística Editorial.
- Sancho, J. M., Ornellas, A., Sánchez, J. A., Alonso, C. y Bosco, A. (2008). La formación del profesorado en el uso educativo de las TIC: una aproximación desde la política educativa. *Praxis Educativa*, 12, 10-22. Consultada: 20-7-2008, en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=153112902002>.
- Santandreu, M. M. (2005). La formació en tecnologies de la informació i la comunicació del professorat de matemàtiques [Tesis doctoral] Tesis en RED. URV. Departament de Pedagogia. En: <http://www.tdx.cat/handle/10803/8915>.
- Santos Rodríguez, L., y Prieto Saborit, J. A. (2009). *Desarrollo de las capacidades perceptivo motrices a través de las habilidades de lucha en el área de educación física*. Sevilla: Wanceulen.
- Santos, M. Á. (2000). *La escuela que aprende*. Madrid. Morata.
- Santos, M. Á. (2008). *La pedagogía contra Frankenstein*. Barcelona: Graó.
- Sarramona, J. (2002). *Desafíos a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Octaedro.
- Segura, M. (2009). Panorama internacional de las TIC en la educación: barreras actuales y propuestas de futuro. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, (78), 78-89.
- Segura, M. Candiotti, C. y Medina, J. (2007). *Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española* CNICE-Fundación Santillana. Consultado 3-1-2010), en: <http://www.fundacionsantillana.org/Contenidos/Spain/SemanaMonografica/XXII/DocumentoBasico.pdf>.
- Siedentop, D. (1998). *Aprender a enseñar la educación física*. Barcelona: INDE.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Consultado el 21 de agosto de 2012, en: <http://es.scribd.com/doc/201419/Conectivismo-una-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital>
- Sigalés, C., Mominó, J., Meneses, J., y Badia, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: Planeta.

- Silvera, C. (2005). La alfabetización digital: Una herramienta para alcanzar el desarrollo y la equidad en los países de América Latina y el Caribe [en línea]. *ACIMED*, 13 (1), Consultado: 12-6-2010, en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_1_05/aci04105.htm.
- Silverman, S. (1997). Technology and Physical Education: Present, Possibilities, and Potential Problems [en línea]. *Quest*, 49(3), 306-314. Consultado 12-7-2012, en: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00336297.1997.10484246>.
- Sipilä, K. (2013). Educational use of information and communications technology: teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23 (2), 1-17.
- Soltero, M^a. F. T. (2015). Inclusión de las TIC en el área de Educación Física [en línea]. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (1), 84-89. Consultada: 28-5-2015, en: <http://www.revistasocitec.org/index.php/TCE/article/view/30>.
- Soto J. (2009). Políticas educativas y nuevos contextos de intervención en relación a las TIC. Panorama actual en el ámbito europeo y español [en línea]. *Revista de Investigación en Educación*, 4, 4-21. Consultado: 12-7-2012, en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/30-106-1-PB.pdf>.
- Suárez, C. (2013) ¿Con quién aprender? *Cuadernos de Pedagogía*, 435, 78-81.
- 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). En <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755>.
- Tankeli, K. (2010). *Bloomin' Digital Peacock*. Consultado: 15-9-2012, en: <http://ilearntechnology.com/?p=2973>.
- Tearle, P., y Golder, G. (2008). The use of ICT in the teaching and learning of physical education in compulsory education: how do we prepare the workforce of the future? *European Journal of Teacher Education*, 31(1), 55-72.
- Terwee, C., Bot, S., de Boer, M., Van der Windt, D., Knol, D., Dekker, J. y de Vet, H. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of clinical epidemiology*, 60(1), 34-42.
- Tezci, E. (2009). Teachers' effect on ICT use in education: The Turkey sample. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1285-1294.
- Tezci, E. (2011). Factors that influence pre-service teachers' ICT usage in education. *European Journal of Teacher Education*, 34(4), 483-499.
- Thomas, A. y 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.
- Thomas, J. R. y Nelson, J. K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física* (1a ed.). Barcelona: Paidotribo.

- Tobón, S. (2006). *Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad*. Bogotá: ECOE.
- Tondeur, J., Van Braak y Valcke, M. (2007). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 197-206.
- Tornero J. M. P. (2004). *Promoting Digital Literacy*. Final Report EAC/76/03. Consultado: 7-11-2010, en: http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/doc/studies/dig_lit_en.pdf.
- Tovar, J. (2007). Psicometría: tests psicométricos, confiabilidad y validez. *Psicología: Tópicos de Actualidad*, 85-108. Disponible en: <http://uigv.edu.pe/facultades/psicologia/recursos/05LibroEAPAliaga.pdf>.
- Trujillo, F. (2011). *Propuestas para una escuela del siglo XXI*. Madrid: Los libros de la Catarata.
- Trujillo, F. (coord.) (2014). *Artefactos digitales. Una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona: Graó.
- Trujillo, F. (2015). De los ordenadores a los dispositivos móviles. En Giráldez, A. (coord.). *De los ordenadores a los dispositivos móviles: propuestas de creación musical y audiovisual* (11-29). Barcelona: Graó.
- UNESCO (2004). *Las Tecnologías de las Información y la Comunicación en la formación docente*. Consultado: 1-7-2010, en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*, París: UNESCO. Consultado: 21-2-2011, Disponible en: http://www.portaleducativo.hn/pdf/Normas_UNESCO_sobre_Competicencias_en_TIC_para_Docentes.pdf.
- UNESCO (2011). *Key Data on Learning and Innovation through ICT at school in Europe 2011*. Bruselas: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency. Consultado: 1-3-2012, en: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf.
- UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. París: Unesco. Consultado: 1-3-2012, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>.
- UNESCO (2012). *Estudio anual Educación para Todos; Los jóvenes y las competencias. Trabajar con la educación*. Consultado 25-7-2013, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002175/217509S.pdf>.
- Unión Europea. (2005). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Bruselas. Consultado el 14 -

- 10-2010, en:
http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/antecedentes/9._Competencias_clave_para_aprendizaje_permanente.pdf.
- Universidad de Alcalá. (2011). Videojuegos de deportes: Trabajo en grupos y prácticas deportivas [en línea]. *GIPI Investigación*. Consultado 1-6-2011, en: <http://uah-gipi.org/tema/Videojuegos/1/1.htm>.
- Valdés, A., Arreola, C., Angulo, J., Carlos, E. y García, R. (2012). Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 379-392.
- Vales, J. (2009). *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. México: Pearson–Prentice Hall.
- Vallejo, P. M. (2007). *La fiabilidad de los tests y escalas*. Consultado: 17-9-2011, en: <ftp://200.16.19.97/pub/trabajosfinales/Trabajo%20Final%20MARTINEZ%20GARCIA/Disco%201/09%20-%20Bibliografia/Estadistica/Fiabilidad.pdf>.
- Valverde, R., y Valverde, G. (2011). Adaptación de los estudios de magisterio al EEES: las TIC en los nuevos planes de estudio [en línea]. *EDUtec, Revista electrónica de tecnología educativa*, (36),8-12. Consultada: 29-11-2012 en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec36/pdf/Edutec-e_n36_Herrada_Herrada.pdf.
- Vattimo, G. (1994). *En torno a la posmodernidad*. Barcelona: Anthropos Editorial.
- Vaughn, M. A. (2014). *The Effectiveness of a Flipped Classroom Approach Unit on Student Knowledge, Skill Development, and Perception of Collegiate Physical Education* [Tesis Doctoral]. Auburn University. Consultada: 21-12-2014, en: <http://etd.auburn.edu/handle/10415/4302>.
- Vázquez F. (2007). Dibujo animado no es sinónimo de programación infantil. *Padres y Maestros*; 309, 14-18.
- 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.
- Vidal, M^a. P. (2006). Investigación de las TIC en la educación [en línea]. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 539-552. Consultada: 11-11-2011, en: http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm.
- Villa, A. y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero.
- Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza.
- Vivancos, J. (2009). *La competència digital i les TAC*. Consultado: 25-9-2012. Disponible en: <http://es.slideshare.net/jvivancos/competencies-i-tac>.

- Vizueta, M. (1998). Los recursos didácticos en la educación física. *Universitas Tarraconensis. Revista De Ciències De l'Educació*, 129-140.
- Woods, M.L., Goc, G., Miao, H., y Perlman, D. (2008). Physical educators' technology competencies and usage, *Physical Educator* [en línea]. *A magazine for the profession*, 65(2), 82-99. Consultado: 21-11-2012; en: <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1633&context=edupapers>.
- Yaman, C. (2008). The Abilities of Physical Education Teachers in Educational Technologies and Multimedia. *Online Submission*, 7(2).
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.
- Zabalza, M. Á. y Beraza, M. Á. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Zekeriya G. (2012). The Attitudes of Physical Education and Sport Students towards Information and Communication Technologies. *TechTrends*, 56(2), 22.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S. y Byers, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations: Executive summary. *Teachers College Record*, 104(3) 482-515.

ANEXOS DE LA TESIS

ANEXO 1. Cuestionario sobre CD: estructura, ítems, opción de respuesta y codificación de variables

La Competencia Digital del profesorado de Educación Física en Educación Primaria: estudio sobre la actitud, el nivel de conocimiento, el uso pedagógico y el interés por las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje

A). DATOS PERSONALES Y PROFESIONALES DE CARÁCTER GENERAL

Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
1	1. Nombre del centro de trabajo (CEIP)		
2	Sexo.	Hombre	1
		Mujer	2
2.1. Edad		Menos de 30 años	1
		Entre 30 - 42 años	2
		Entre 43 - 55 años	3
		Más de 55 años	4
3	Especifica los estudios realizados con relación a la Educación Física: Puedes elegir más de una opción. Si eliges "Otro", indica cuál	Diplomado/a en Magisterio, especialidad Educación Física	Sí (1) No (2)
		Graduado/a en Primaria, mención Educación Física	Sí (1) No (2)
		Postgrado/a de especialización	Sí (1) No (2)
		Otro	Sí (1) No (2)
4	¿Cuántos años hace que trabajas en el centro?	Menos de 2 años	1
		Entre 2 y 5 años	2
		Entre 5 y 10 años	3
		Más de 10 años	4
5	Especifica tu vinculación profesional con el centro	Plaza definitiva	1
		Pendiente de plaza definitiva	2
		Trabajador/ra Interino/a	3
		Comisión de servicios	4

B). DOTACIÓN TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE TRABAJO			
Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
6	Señala el equipamiento informático que hay en el centro.	Ordenadores y periféricos (escáner, impresora, etc.)	Sí (1) No (2)
		Pizarra digital interactiva (PDI).	Sí (1) No (2)
	Puedes elegir más de una opción. Si eliges "Otro", indica cuál	Aparatos para grabar y editar audio, vídeo y/u otros soportes multimedia	Sí (1) No (2)
		Otro	Sí (1) No (2)
7	Especifica la distribución del equipamiento informático disponible en el centro.	Hay una o más aulas de informática	Sí (1) No (2)
		No hay aula de informática	Sí (1) No (2)
	Puedes elegir más de una opción	Hay al menos un ordenador en la mayoría de las aulas.	Sí (1) No (2)
		Desconozco cómo está distribuido el equipamiento informático (pasa a la pregunta núm.9)	Sí (1) No (2)
8	Marca el tipo de conexión a Internet de que dispone tu centro	Conexión a través de la línea telefónica normal o a través de línea RDSI	1
		Conexión a través de línea ADSL	2
		Conexión por satélite o fibra óptica	3
		Lo desconozco	4
9	¿La escuela dispone de personal específico para el tratamiento de las tecnologías de la información y la comunicación: coordinador TIC o similar?	Sí, tiene maestro/a que imparte informática y/o coordina la formación TIC	1
		No hay personal especializado, pero sí hay apoyo y asesoramiento	2
		No tiene, pero ha contratado un servicio técnico externo	3
		Lo desconozco	4
C). FORMACIÓN, FRECUENCIA, MOMENTO DE USO, CD PERCIBIDA Y CAPACIDAD PARA CREAR TAREAS EDUCATIVAS CON TICS			
Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
10	Durante tus estudios Universitarios ¿recibiste	Sí, a través de asignaturas troncales	1
		Sí, a través de materias optativas o	2

	alguna formación en TICs?	de libre elección	
		No cursé ninguna asignatura relacionada con las TICs	3
		No pero me inicié en las TICs de forma autodidacta	4
11	Como maestro/a ¿Has recibido alguna vez formación en NNTT?	Con frecuencia	1
		Sí, alguna vez	2
		No, pero soy autodidacta	3
		No, nunca (pasa a la pregunta núm. 17)	4
12	Como maestro/a ¿Has recibido formación específica en NNTT aplicadas a la Educación Física?	Con frecuencia	1
		Sí, alguna vez	2
		No, pero soy autodidacta	3
		No, nunca	4
13	¿Quién te ha proporcionado la formación que has recibido sobre NNTT?	Puedes elegir más de una opción	
		Programas de formación permanente para el profesorado de la Consejería, cursos del CEFIRE u otros	Sí (1) No (2)
		El mismo centro	Sí (1) No (2)
		Lugares especializados de carácter privado	Sí (1) No (2)
		Nadie, soy autodidacta	Sí (1) No (2)
14	¿Qué tipo de formación has recibido sobre NNTT?	Formación técnica: conocimiento general sobre cómo usar diverso hardware, software o herramientas TICs. (uso de World, Power Point, la PDI,...)	1
		Formación pedagógica: preparación para saber darle un uso educativo y formativo a las TICs	2
		Formación técnica y formación pedagógica: aprendizajes sobre las TIC, y también formación para a utilizarlas en la enseñanza	3
		No sabría precisar cuál ha sido la orientación de la formación	4

		recibida	
15	¿Cuál es la principal dificultad que encuentras para utilizar las TIC en tu trabajo?	Falta de formación o de conocimiento de cómo hacerlo	Sí (1) No (2)
		Falta de medios en el centro o en el área	Sí (1) No (2)
		Falta de motivación e interés por las TICs	Sí (1) No (2)
		No tengo ninguna dificultad para usar las TIC en el trabajo	Sí (1) No (2)
16	¿Por qué razones te has introducido en el uso de las NNTT en el trabajo? Puedes elegir más de una opción	Porque las considero importantes y útiles para mi trabajo	Sí (1) No (2)
		Porque me lo exige el trabajo o me obligan en el centro	Sí (1) No (2)
		Por curiosidad	Sí (1) No (2)
		No he visto la necesidad de usarlas	Sí (1) No (2)
17	¿Desde cuándo utilizas las NNTT en el trabajo?	Hace más de 5 años	1
		Entre 3 y 5 años.	2
		Entre 1 y 3 años.	3
		Hace menos de 1 año.	4
18	Especifica la frecuencia con que utilizas las NNTT en el trabajo.	Todos los días.	1
		Más de dos veces por semana.	2
		Muy pocas veces.	3
		No las utilizo nunca (pasa a la pregunta núm. 28)	4
19	¿En qué momentos sueles utilizar las TICs en el trabajo? Puedes elegir más de una opción. Si eliges "Otro", indica cuál	En la fase preactiva; para preparar las clases (buscar información, diseñar actividades, sesiones, etc.)	Sí (1) No (2)
		En la fase activa; durante las clases (para explicar, hacer demostraciones, etc.)	Sí (1) No (2)
		En la fase postactiva; después de las sesiones (para corregir, evaluar, hacer informes, etc.)	Sí (1) No (2)
		Otro	Sí (1) No (2)
20	¿Cómo definirías tu nivel de conocimiento y uso de las	Nivel de experto (conozco, manipulo el equipo, gestiono la red	1

	NNTT?	y/o programo los sistemas informáticos)	
		Nivel avanzado (domino las herramientas informáticas y ofimáticas más habituales y soy capaz de conectar mi equipo con Internet, redes locales, etc.)	2
		Nivel de usuario (utilizo con suficiencia paquetes ofimáticos, navego por Internet y manejo el correo electrónico)	3
		No llego al nivel de usuario	4
21	¿Cómo calificas tu "CD" o tu capacidad para hacer un uso didáctico-pedagógico de las TICs? Entendamos por "Competencia Digital" la habilidad, capacidad y/o destreza que nos permite aplicar los conocimientos tecnológicos a los procesos de enseñanza y de aprendizaje	Soy totalmente competente para aplicar los conocimientos sobre las TIC a los procesos de enseñanza	1
		Soy capaz de hacer algunas aplicaciones didácticas de las TIC en mis clases	2
		No me siento competente ni hábil con las TIC.	3
		No sé muy bien que es la " CD". (Pasa a la pregunta núm. 22)	4
22	¿Te sientes profesionalmente capacitado para ayudar a que tus alumnos/as desarrollen su "CD"?	Sí, me siento completamente capacitado y de hecho ya lo hago	1
		Sí, me siento capacitado aunque todavía no lo hago	2
		No sé cómo hacer que mis alumnos/as desarrollen su CD	3
		No tengo muy claro que es la " CD".	4
23	¿Qué tipo de herramientas TICs utilizas con mayor frecuencia en el trabajo? Puedes elegir más de una opción. Si eliges "Otro", indica cuál	El ordenador y la impresora	Sí (1) No (2)
		La PDI	Sí (1) No (2)
		La PDA, la tableta digital, el teléfono digital (smartphone), u otros elementos de interconexión y fácil transporte	Sí (1) No (2)
		Otro	Sí (1) No (2)
24	¿Para qué tareas utilizas preferentemente internet en el trabajo?	Para consultar y obtener información de la red	Sí (1) No (2)
		Para intercambiar y compartir materiales y recursos digitales (con	Sí (1) No (2)

	Puedes elegir más de una opción. Si eliges "Otro", indica cuál	alumnos, colegas o padres)	
		Para comunicarme con los estudiantes y compañeros por correo electrónico	Sí (1) No (2)
		Otro	Sí (1) No (2)
25	Cuándo necesitas información para tu trabajo ¿cómo la obtienes? Puedes elegir más de una opción. Si eliges "Otro", indica cuál	A través de fuentes tradicionales en papel: libros, revistas, boletines, etc.	Sí (1) No (2)
		Mediante búsquedas generales en internet utilizando navegadores (Google, Firefox, etc.)	Sí (1) No (2)
		Mediante fuentes digitales especializadas (redes sociales, microblogs, bases de datos, "e-revistas", etc.)	Sí (1) No (2)
		Otro:	Sí (1) No (2)
26	¿Sabes qué son las Plataformas digitales de aprendizaje (Moodle, Sakai, Blackboard)?	Sí, incluso las uso con frecuencia en mi trabajo	1
		Sí, pero las uso de forma ocasional	2
		Sí, pero no las he consultado ni utilizado nunca	3
		No sé qué es son	4
27	¿Sabes qué es un "Programa de Autor" (J.clic, Cuadernia, Edilimp)?	Sí, incluso he creado algunas actividades con programas de autor para mis clases	1
		Sí, y utilizo algunas actividades diseñadas por otros colegas	2
		Sí, pero no los he utilizado nunca	3
		No sé qué es un "Programa de autor"	4
28	¿Sabes qué es una Wiki o Eduwiki?	Sí, incluso he creado una wiki para mi trabajo	1
		Sí, utilizo algunas actividades de wikis diseñadas por otros autores	2
		Sí, pero no las he utilizado nunca.	3
		No sé qué es una "Wiki"	4
29	¿Sabes qué es un Edublog o	Sí, incluso he diseñado un blog de aula para mis alumnos de	1

	blog educativo?	educación física	
		Sí, consulto algunos edublogs diseñados por otros colegas	2
		Sí, pero no los he consultado nunca	3
		No sé qué es un Edublog	4
30	¿Sabes qué es una Red Social Educativa?	Sí, incluso he creado una red social privada para favorecer mi trabajo	1
		Sí, utilizo redes sociales propiedad de otros autores o empresas (Twitter, Facebook, etc.)	2
		Sí, pero no los he utilizado nunca	3
		No sé qué es una "Red social"	4
31	¿Sabes qué es una Pizarra Digital Interactiva (PDI)?	Sí, incluso la uso e incluso he diseñado actividades para la PDI	1
		Sí, utilizo la PDI con algunas actividades y tareas diseñadas por otros autores	2
		Sí, pero no la he utilizado nunca	3
		No sé muy bien qué es una PDI	4
32	¿Sabes lo que son los Videojuegos activos, tipo Wii Sports, Kinetic de Xbox u PS3?	Sí, incluso he diseñado juegos activos para usar con esas plataformas digitales	1
		Sí, utilizo plataformas como la Wii, la Xbox, la PS3 en algunas clases de EF	2
		Sí, pero no los he utilizado nunca	3
		No sé qué son los "Videojuegos activos"	4
33	¿Conoces algún Portal Telemático Educativo de alguna institución pública o privada (Xtec, Averroes, Educarex, ITE del Ministerio, etc.)?	Sí, incluso participo e interacciono activamente con algunos portales educativos	1
		Sí, y consulto y utilizo algunos recursos y actividades de portales educativos	2
		Sí, pero no los he consultado o utilizado nunca	3
		No sé qué es un "Portal educativo"	4

		(pasa a la pregunta núm. 34)	
D). NIVEL DE CONOCIMIENTO Y UTILIZACIÓN PROFESIONAL DE DIVERSAS HERRAMIENTAS Y RECURSOS DIGITALES (CONOCIMIENTO)			
Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
34	En cada uno de estos ítems, señala el nivel de conocimiento y uso de los siguientes recursos y software digital	34.a. Agendas y calendarios (Google, Doodle...)	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34.b. Alojadores en nube (Dropbox, Wuala...)	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34.c. Alojadores y editores de video (You Tube, Vimeo...)	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34.d. Autopublicadores en línea (Calameo, Slideshare...)	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34. e. Ofimática básica (Bases de datos y hoja de cálculo)	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34. diseño de encuestas en línea (formulario de Google,...)	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34. g. Presentaciones (Power Point, Prezzi,...).	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero

			usarlas (4)
		34. h. Mapas conceptuales y/o mentales (Xmind, Bubbl.us...).	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
		34. i. Procesadores de texto (World, Open office...).	Las conozco y las uso (1). Las conozco pero no las uso (2). No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas (3). No las conozco y tampoco no quiero usarlas (4)
E). ACTITUD Y CONCEPCIÓN SOBRE LAS TICs (ACTITUDES)			
Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
35	De las siguientes afirmaciones, marca la respuesta con la que mejor te identificas.	35 a. Las TIC pueden despersonalizar y deshumanizar la enseñanza.	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
		35 b. Me gustaría recibir formación sobre NNTT aplicadas a la enseñanza de la EF	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
		35 c. Mejorar mi habilidad y CD puede hacerme mejor docente.	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
		35 d. Me gustaría que mi centro y mi área de conocimiento contaran con más recursos TIC.	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
		35. e. Las TIC pueden facilitar y mejorar el aprendizaje de mis alumnos/as.	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
		35 f. Me preocupa que en mi futuro profesional tenga que usar imperiosamente las Tic.	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
		35 g. Las TIC contribuyen a que los alumnos/as aprendan de forma	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En

		más activa, creativa y significativa.	desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
F). USO DE LAS TICS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS: INTENCIÓN EDUCATIVA EN EL USO DE LAS TICS EN EDUCACIÓN FÍSICA (USO EDUCATIVO)			
Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
36	En mi trabajo, utilizo las TIC con la intención de: Señala en cada ítem la respuesta con la que mejor te identificas.	36 a. Comunicarme, informar e implicar a las familias en la educación de sus hijos	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 b. Innovar en los contenidos y en la forma de enseñar la materia	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 c. Atender a las necesidades educativas especiales (NNEEEE) de mis alumnos/as	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 d. Ayudar a que mis alumnos/as aprendan por sí mismos	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 e. Desarrollar en los estudiantes el hábito de colaborar y trabajar en equipo	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 f. Captar la atención de mis alumnos/as y responder mejor a sus motivaciones e intereses	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 g. Conectar a mis estudiantes con la cultura y la forma de aprendizaje actual	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 h. Hacer que mis alumnos investiguen y desarrollen el sentido crítico	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 i. Ayudar a que mis estudiantes alcancen los objetivos y las CCBB que marca el currículum	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
		36 j. Mejorar la los procedimientos de evaluación y/o implicar a los estudiantes en la misma	Siempre (1). A menudo (2). A veces (3). Poco (4). Nunca/nada (5)
G). DEMANDA O INTERÉS EN RECIBIR FORMACIÓN EN NNTT (INTERÉS)			
Nº	ÍTEMS DEL CUESTIONARIO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
37	Estoy interesado/a en recibir formación sobre habilidades,	37 a. Diseñar programaciones, actividades y materiales didácticos	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En

recursos y herramientas TICs que me permitan	para la enseñanza de la Educación Física	desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 b. Estar informado/a sobre las novedades y las innovaciones que se produce en la profesión	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 c. Compartir información, experiencias y materiales con otros colegas	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 d. Mejorar el control y la gestión de la asignatura (tutorías, reuniones, calificaciones, etc.)	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 e. Implicar e integrar a las familias en la educación de sus hijos/as	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 f. Motivar a mis estudiantes y fomentar su autonomía en el aprendizaje	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 g. Mejorar la CD de mis alumnas/os	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)
	37 h. Actualmente no me interesa ninguna formación en TICs	Muy de acuerdo (1). De acuerdo (2). Indiferente (3). En desacuerdo (4). Muy en desacuerdo (5)

ANEXO 2 SOLICITUD DE COLABORACIÓN A GRUPOS EXPERTOS

Valencia, 13 de enero de 2011

■ Solicitud de colaboración en investigación sobre la CD de los maestros de educación física en EP

Estimado colega:

Soy José Díaz Barahona, del *Departamento de Didáctica de la Expresión Corporal*, Facultad de Magisterio, Universidad de Valencia. Estamos desarrollando una Tesis Doctoral que lleva por título:

La CD de los maestros/as de Educación Física en la EP: estudio sobre la actitud, el nivel de conocimiento y el uso pedagógico de las TIC.

Le remito esta comunicación para solicitar su inestimable colaboración que dirigimos a expertos como usted, profesionales de contrastado prestigio y experiencia en el ámbito de las TIC aplicadas la enseñanza aprendizaje de la Educación Física y/o expertos en tecnología educativa. Por ello consideramos importante su inestimable colaboración; sin la cual será difícil poder llevar adelante el estudio.

El contenido de la investigación, (Tesis Doctoral) sobre la competencia TIC de los maestros y maestras de educación física, nos parece de sumo interés, pues hablamos de un fenómeno que ya está transformando nuestra cultura profesional. Conocer las prestaciones que nos ofrecen las TIC, identificar las posibilidades didácticas-pedagógicas y profundizar en los beneficios que pueden aportar tanto los estudiantes como los profesores, son las causas que impulsan esta investigación. A pesar de la "impermeabilidad tecnológica" o la falta de recursos y medios estamos convencidos de que existe una buena predisposición para integrar las TIC en los procesos de enseñanza. Ahora la cuestión ya no es si queremos o no integrar las NNTT, la cuestión es cómo lo vamos a hacer.

Como es obvio le doy mi garantía personal de que en ningún caso se publicarán o publicarán, en el proceso o en la redacción final de la investigación, los datos personales de los colaboradores. Toda la información recogida en esta investigación recibirá un tratamiento confidencial. También le garantizo que antes de la difusión del estudio, podrá tener acceso a la documentación generada y a una copia de los resultados del trabajo si así lo desea. Si durante su participación decide retirarnos su colaboración podrá hacerlo con total libertad.

La ayuda que le solicito se sustancia en una revisión del cuestionario "*La CD de los maestros de educación física en primaria*" y volcar sus análisis,

sugerencias, críticas y opiniones, en la *“Guía de valoración del cuestionario”*. Posteriormente, rediseñaremos él mismo y la remitiremos la redacción para una revisión final.

Si acepta participar como experto en esa investigación, conteste al presente correo electrónico. En este caso me pondré en contacto telefónico con usted para conocerlo personalmente explicarle con más detalle los aspectos protocolarios de la investigación.

Si no le interesa participar o no puede, le agradecería me contestara en sentido negativo en un plazo razonable.

Finalizo poniéndome a su disposición para cualquier duda, aclaración o consulta pudiera tener

Agradeciendo de antemano su tiempo y su amable atención, reciba un cordial saludo de:

ME PUEDEN LOCALIZAR:

JOSÉ DÍAZ BARAHONA.

Profesor Titular de la Universitat de València. España

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal

Correo electrónico: jose.diaz-barahona@uv.es.

Teléfono particular: [REDACTED]

ANEXO 3 GUÍA PARA LA VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO POR LOS EXPERTOS: PRIMER Y SEGUNDO PASE



VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO: “La Competencia Digital de los maestros/as de Educación Física en la Enseñanza Primaria: estudio sobre la actitud, el nivel de conocimiento y el uso pedagógico de las TIC”.

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS.

Estimado/a amigo/a y colega:

Soy José Díaz Barahona (jose.diaz-barahona@uv.es), Profesor Titular de la Universidad de Valencia, Departament de Didàctica de l'Expressió Musical i Corporal.

Estamos validando por juicio de expertos, entre los que te encuentras, el cuestionario: “La competencia digital de los maestros de educación física en la enseñanza primaria: estudio sobre la actitud, el nivel de conocimiento y el uso pedagógico de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje”.

Por ello solicito tu colaboración; motivo por el que te remito este documento.

Para orientar esa labor he preparado algunas cuestiones; no obstante al final de cada apartado puedes indicar cualquier otra observación que juzgues de interés.

Gracias anticipadas por tus valiosas aportaciones.

Nombre del evaluador/ra:

PARTE 1. ASPECTOS FORMALES:

Señala en cada ítem la respuesta con la que mejor te identificas.

Sobre las preguntas o ítems del cuestionario:

1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indiferente 4. En desacuerdo 5. Muy en desacuerdo

<https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dGVxXHpqLWdlYnpIZXB1OUZKYmt1SGc6MA#gid=0>

1/4

Son claras, concisas y evitan la confusión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se leen con facilidad y se entienden sin realizar esfuerzo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La terminología utilizada es adecuada a la población a la que va dirigido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su extensión es adecuada: ni muy cortas y muy largas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No hay cuestiones que se repiten de forma innecesaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No presenta errores de ortografía, de redacción o de sintaxis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los maestros van a entender las preguntas y poder responderlas con facilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿QUÉ MODIFICACIONES O PROPUESTAS DE MEJORA HARÍAS?

PARTE 2. VALORACIÓN GENERAL DEL CUESTIONARIO

Señala en cada ítem la respuesta con la que mejor te identificas.

El cuestionario:

	1. Muy de acuerdo	2. De acuerdo	3. Indiferente	4. En desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
La presentación del cuestionario es clara e indica los objetivos de la investigación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las instrucciones para el proceso de respuesta son claras y suficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refleja con precisión y claridad el tratamiento de las tecnologías educativas en el ámbito escolar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se adapta al tema que se desea investigar: la competencia digital de los maestros de primaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se adapta a la realidad de la					
escuela, la enseñanza y la docencia en educación física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No le sobra ningún ítem o ningún apartado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La división de los ítems en distintos apartados, es coherente y oportuna.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aborda los aspectos básicos relacionados con la competencia digital de los docentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿QUÉ MODIFICACIONES Y/O PROPUESTAS DE MEJORA HARÍAS?

PARTE 3. ASPECTOS FUNCIONALES:

Señala en cada ítem la respuesta con la que mejor te identificas.

Tras responder al cuestionario on line:

	1. Muy de acuerdo	2. De acuerdo	3. Indiferente	4. En desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
Resultado sencillo y cómodo responder a todos los ítems.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El tiempo invertido en cumplimentar el cuestionario es adecuado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No he tenido ningún problema para responder los ítems del cuestionario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No he tenido ninguna dificultad para recibir y/o enviar el cuestionario.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me parece cómodo, ágil y adecuado responder al cuestionario on-line	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿QUÉ MODIFICACIONES Y/O PROPUESTAS DE MEJORA HARÍAS?

FIN

Mi sincero agradecimiento por tus observaciones y por tu tiempo.

CORDIALMENTE

José Díaz Barahona.

Teléfonos: 610 000 000 ó 96 162 51 22, Extensió: 25123.




SI HAS COMPLETADO DE FORMA SATISFACTORIA LA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO HAZ CLIC EN "ENVIAR" (debajo de esta nota).


Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de [Google Docs](#)

[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

ANEXO 4 SOLICITUD DE COLABORACIÓN A PROFESORADO EN JORNADAS CEFIRE

 UNIVERSITAT DE VALÈNCIA Prof. José Díaz Barahona	Estimado/a colega: Estamos desarrollando una investigación que lleva por título: <i>La Competencia Digital de los maestros/as de Educación Física en la Enseñanza Primaria</i> Por ello solicito tu colaboración.		
			jose.diaz-barahona@uv.es
Si estás interesado/a en colaborar rellena los datos siguientes:			Todos los datos de la investigación serán confidenciales
Nombre:			
Teléfono:			
Correo electrónico:			
Estoy interesado/a en participar en el curso sobre <i>Recursos digitales aplicados a la educación física.</i>		SI	NO



CEFIRE de València: Col.laboració Investigació Universitat de València

19 abr (hace 13 días)

para destinatarios no revelados

Estimats companys/es

el professor de la Universitat José Díaz Barahona ens ha sol·licitat col·laboració per a la investigació que està fent sobre la Competència Digital dels docents d'Educació Física.

Estimado/a colega soy José Díaz Barahona, Profesor del Departamento de Educación Física, de la Universitat de València.

Te escribo para solicitar tu colaboración en una investigación que estamos llevando a cabo sobre la *Competencia Digital de los docentes de Educación Física, Comunitat Valenciana*

Consiste en rellenar un cuestionario *on line*, que se complementa en unos minutos.

Al cuestionario accedes desde este enlace: [HACIENDO CLIC EN ESTE TEXTO SUBRAYADO](https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dFJzWGV6SzMwSE9sNF43VWV1d1lMzVUeF6MA#gid=0) o también desde: <https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dFJzWGV6SzMwSE9sNF43VWV1d1lMzVUeF6MA#gid=0>

Como es obvio tienes la garantía absoluta de que toda la información recogida en la investigación será confidencial. Y si lo deseas puedo enviarte una copia de los resultados del trabajo.

Agradezco por anticipado tu inestimable colaboración y tu tiempo.

Aprovecho para enviarte un cordial saludo.

