



Competencias tecnológicas en el espacio europeo de educación superior. Propuesta de formación del maestro especialista en educación física*

Technological competitions in the european space of high education. Offer of training of the main specialist in physical education

Josefa E. **Blasco Mira**
Santiago **Mengual Andrés**
Rosa Isabel **Roig Vila**

Universidad de Alicante

E-mail: josefa.blasco@ua.es santi.mengual@ua.es rosabel.roig@ua.es

Resumen:

El presente artículo pretende identificar y analizar la disposición y actitud de los estudiantes de magisterio especialidad Educación Física de la Universidad de Alicante, para el desarrollo y/o adquisición de competencias tecnológicas de tipo transversal establecidas en los documentos marco del Espacio Europeo de Educación Superior y su posible articulación curricular. Para ello, se ha administrado el *Stages of Adoption of Technology*, el *Teachers' Attitudes Toward Computers*, y analizado los documentos de referencia, con el fin de identificar las competencias tecnológicas que todo futuro docente debe emplear durante su etapa de formación y práctica profesional.

Palabras clave: Competencias tecnológicas, actitud tecnológica, formación, educación física.

Abstract:

This article aims to identify and analyse the University of Alicante P.E. teacher-training students' attitude towards and willingness to develop and/or acquire useful transversal Technology Skills defined in the European Space for Higher Education framework documents. It also looks to analyse their possibilities of applying their knowledge in the work place. In order to identify the Technology Skills that all future teachers should adopt, both during their education and in the work place, we have implemented the *Stages of Adoption of Technology*, the *Teachers' Attitudes Toward Computers*, and have analysed the reference documents.

Key words: Technology Skills, attitude to technology, education, physical education

* * * * *

Recibido: 17/07/2007

Aceptado: 5/11/2007

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desarrollo de competencias profesionales en la formación universitaria es un aspecto sometido a estudio y análisis diario. No obstante, el constante cambio social, ha demandado a las instituciones educativas, modelos formativos que propicien la adaptación de la formación universitaria a las nuevas circunstancias socio-profesionales. En este sentido, las ciencias de la educación han intentado proveer métodos, modelos y estrategias que propiciaran modelos curriculares adaptados a los tiempos, individuos y sociedades.

En este sentido el término "competencia" no nace exclusivamente dentro del marco amparado por el EEES, más bien, ha sido rescatado, redefinido o reinterpretado según las necesidades actuales de formación. De este modo, autores como McClelland (1973), consideraban la inteligencia como una capacidad, mientras que la competencia es entendida como una capacidad referida a una conducta profesional observable. Por su parte, Eraut (1994) entiende la competencia, no únicamente como una conducta profesional, más bien como la combinación de conocimientos, capacidades y características personales (rasgos, actitudes, valores y creencias) que capacitan para una práctica eficiente.

Como consecuencia de la evolución social, aparecen nuevos modelos de formación que han sabido evolucionar en función de la importancia implícita del componente conceptual, así como también de otros componentes como la inteligencia práctica, las emociones, las capacidades personales u otro tipo de factores que influyen directamente sobre el aprendizaje a lo largo de la vida.

Las actuales iniciativas docentes promovidas por el proceso de convergencia europea parten de las declaraciones de la Sorbona (1998) y Bolonia (1999). Ambas auspician un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que proyecte nuevos modelos formativos universitarios que aporten:

"Un nuevo planteamiento a la educación y la formación, un planteamiento que haga ver la necesidad de que los sistemas de educación y formación europeos se adapten tanto a las demandas de la sociedad del conocimiento como a la necesidad de mejorar el nivel y la calidad de empleo" (Cumbre del Consejo Europeo de Lisboa, Marzo 2000).

En este marco y, derivado, por un lado, de las nuevas demandas profesionales provenientes del mundo empresarial y de la reconceptualización de la importancia de los fines formativos, surgen interpretaciones del término competencia derivadas del marco de la psicología del trabajo (entre otros), y que inspiran el espíritu del modelo educativo europeo. En este sentido, Levy-Leboyer (2003) entienden que, el término competencia representa la conjunción de las características individuales y las cualidades requeridas para llevar a cabo tareas profesionales precisas.

Coincidimos con las reflexiones del proyecto *Tuning Education Structures in Europe* (Tuning, 2003) al considerar que los términos capacidad, habilidad y competencia se emplean en ocasiones de forma intercambiable, pero con significado distinto. Mientras que el término habilidad (skill/s) tiene una connotación práctica y algo más específica que la competencia. Esta representa una combinación de atributos (conocimientos, habilidades, actitudes y rasgos personales) relativos a la capacidad para *realizar* algo. Por su parte, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2007), también propone definir un marco de competencias importantes acerca de las cualidades personales y las habilidades cognitivas, atendiendo éstas a una cuidadosa consideración de los pre-requisitos psico-sociales para una vida exitosa y el buen funcionamiento de la sociedad.

Recientemente, en la Declaración de Londres (Mayo, 2007) se hace hincapié en la necesidad de fomentar el desarrollo de itinerarios de aprendizaje más flexible que respalden un aprendizaje permanente desde etapas tempranas. Esta cuestión nos anima a promover en el ámbito universitario el "[...] intercambio de buenas prácticas" con el fin de "[...] fomentar la comprensión del papel que la educación superior ejerce en la formación a lo largo de la vida". En este sentido, desde la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante se promueve este tipo de estrategia, con el fin de formar a futuros docentes acordes a las nuevas líneas de profesionalización docente.

Hemos puesto de manifiesto la necesidad de establecer cambios importantes en la formación universitaria, tanto desde el punto de vista político-educativo como docente. Uno de los aspectos que más preocupa al profesorado universitario es el inminente cambio que se avecina, así como la forma de afrontar eficazmente situaciones de enseñanza/aprendizaje (E/A) que distan de las tan empleadas metodologías tradicionales. Acometer un proceso de cambio docente es siempre una situación escéptica, no obstante compartimos la opinión de Monereo y Pozo (2003) cuando afirman que no existe una didáctica universitaria específica diferente a la empleada en la enseñanza no universitaria; más bien enseñamos por medio de reproducción de modelos, experiencias personales o la conocida lección magistral.

Por tanto, la idea de introducir renovaciones metodológicas en el ámbito universitario se pone de manifiesto, encontrando la necesidad de desarrollar en los alumnos universitarios conocimientos y habilidades que les capaciten para actuar eficientemente en la denominada sociedad de la información. (Badia, 2006).

Desde nuestro punto de vista, los cambios metodológicos pueden facilitarse mediante la utilización de *ayudas educativas*. El uso de herramientas, materiales o metodologías basadas en TIC pueden favorecer la implementación de nuevos modelos docentes en el aula, debido a que el tratamiento de la información que realizan las TIC auspician modelos de E/A significativos para el alumno. Tal y como afirma Barberà (2004), "(...) hay suficientes evidencias que demuestran que las TIC pueden ser elementos de innovación didácticas en las

instituciones educativas, y, por consiguiente, también son aplicables para ayudar a los estudiantes a aprender mejor en la educación superior" (Badia, 2006, 12)

El presente trabajo intenta analizar, por un lado, la disposición de los estudiantes de Magisterio Esp. Educación Física hacia el uso de las TIC y, en consecuencia, de qué forma pueden ser empleadas en la consecución de competencias tecnológicas relacionadas con el ámbito de la actividad física y del deporte.

2. OBJETIVOS

- Identificar las competencias referidas al uso de las TIC propuestas en los distintos documentos que conforman el EEES.
- Averiguar si la aptitud y actitud actual del futuro maestro especialista en educación física posibilita la articulación de competencias genéricas de tipo tecnológicas dentro del nuevo marco curricular del EEES.
- Poner de manifiesto cómo las competencias referidas a las TIC pueden asumir un papel transversal dentro de la enseñanza/aprendizaje del maestro especialista en educación física, promoviendo una mejora del desarrollo socio-personal y profesional.

3. MÉTODO

Para la consecución de los objetivos del presente trabajo, se ha partido de la investigación realizada por Mengual (2006), Mengual y Blasco (2006, 2007) con el fin de poder justificar el contexto de acción del presente artículo. En este sentido, dicho estudio, realizado durante el período académico 2005/2006 en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, representa el ánimo y la preocupación de los docentes que se forman en nuevas tecnologías para comprender la situación actual en cuanto a la formación en TIC y promover la mejora de los planes de formación en tecnología.

Al mismo tiempo, se han utilizado, por un lado, los documentos marco ofrecidos por el ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de la Universidad de Alicante, dentro del programa Redes en Docencia Universitaria; que pretende formar al profesorado en el diseño de metodologías y programas docentes para los nuevos planes de Estudio del EEES. Así como las referencias en cuanto a competencias establecidas en el Libro Blanco de la ANECA de la propuesta del título Grado de Magisterio; la Propuesta de Título de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (junio 2004), las competencias reflejadas en el proyecto Tunning Educational Structures in Europe (2003) y otras competencias detectadas en planes piloto de universidades españolas y extranjeras.

La muestra de investigación original (empleada para fundamentar el trabajo) parte de la totalidad del grupo/clase ($N=76$) de la asignatura Practicum de tercer curso de Magisterio Esp. Educación Física (Curso 2005/2006) en sus dos itinerarios: castellano (grupo 4, $n=33$) y valenciano (grupo 22, $n=43$). Con todo, y con el fin de conocer más las características de la muestra, citar que la media de edad de los sujetos se encuentra en 23 años ($M=23.38$, $SD=4.24$).

El tipo de muestreo empleado en el estudio de referencia es de tipo probabilístico disponible accidental, dado que el fin en sí mismo no es generalizar los resultados, más bien comprender la realidad del grupo clase y establecer correlaciones entre las distintas variables sometidas a estudio. Por ello, la muestra es entendida como "un grupo de sujetos seleccionados sobre la base de ser accesibles o adecuados" (McMillan J. y Shumacher, 2005, pp.140).

De toda la investigación que ha servido de marco contextual, se ha extraído la información que nos ha permitido identificar el grado de adopción tecnológica de nuestros alumnos y detectar aquellas variables relacionadas con la importancia del aprendizaje de competencias digitales para la E/A en las escuelas, especialmente en el ámbito de las actividades físicas y del deporte. (Factor 4, Factor 6, Factor 9).

El cuestionario original está compuesto de tres partes: la **primera** recoge información general acerca del uso, frecuencia, formación en informática y datos sociodemográficos. En total 24 ítems referentes al sexo, edad, estudios previos, acceso a un PC e Internet en casa, etc. La **segunda** parte del cuestionario está compuesta por una escala en formato Guttman sobre las "Etapas de Adopción de la Tecnología" basada en el *Stages of Adoption of Technology*, (Christensen y Knezek, 2001); consta de la descripción de seis etapas, de las que solamente se elige una de ellas. Por último la **tercera** parte se conforma de 51 ítems distribuidos en 5 escalas (factores) tipo Likert, extraídas de la versión 5.11 del instrumento TAC: Cuestionario de Actitudes de los Maestros hacia las Computadoras ("Teachers' Attitudes Toward Computers", Knezek y otros, 2000).

En resumen, el instrumento empleado se ha construido a partir de otros ya elaborados, pues como afirman McMillan y Shumacher, "en muchos casos, podrían utilizarse instrumentos existentes o adaptarlos para usarlos en lugar de preparar nuevos. Si el investigador puede localizar un cuestionario existente ahorrará mucho tiempo y dinero y podrá localizar un instrumento con validez y fiabilidad establecidas" (McMillan y Shumacher, 2005, 237).

Por lo que respecta al "*Stages of Adoption of Technology*" decir que está fundamentado como instrumento de evaluación rápida, midiendo el impacto que la formación informática tiene sobre la percepción de los sujetos en cuanto a la adquisición de competencias en TIC, así como las tendencias que se producen a lo largo del tiempo en este aspecto. Así mismo, los autores aportan numerosas aplicaciones para su uso, considerándolo como "(...) un instrumento eficaz en el tiempo, fiable, y válido como indicador del progreso de un educador a lo largo de la integración continua de la tecnología." (Knezek y otros 2000, 43)

Por lo que respecta a la fiabilidad de la prueba cabe destacar que:

"Puesto que se compone de una escala de selección simple, no pueden calcularse las medidas de fiabilidad de consistencia interna para datos recogidos; no obstante, una profunda prueba de test-retest evidenció una estimación de

fiabilidad de .91, obtenida mediante una muestra de 525 (k-12) maestros de un distrito escolar metropolitano público de Norte de Texas, durante agosto de 1999" (Mengual, Blasco 2006)

Por otro lado, el "Teachers' Attitudes Toward Computers" es un instrumento flexible, debido a que puede ser administrado o empleado en su totalidad o por partes, sin que la fiabilidad y consistencia interna se vean alteradas (González y Campos, 2000), puesto que dispone de análisis de fiabilidad para cada uno de los factores. Del mismo modo, otros investigadores han validado el instrumento (Camarena, L. 1999) o lo han empleado como referente en sus estudios (Morales y otros, 2001).

Los distintos factores que componen el instrumento ayudan a describir y analizar la importancia de la articulación de las TIC dentro de los programas curriculares y su posterior aplicación en el ámbito profesional. Del mismo modo, de todos los factores que componen el instrumento (un total de 5), han sido seleccionados únicamente 3 de ellos, teniendo en cuenta el significado de las competencias genéricas y transversales propuestas en los diferentes documentos marco del EEES. Es por ello que se han sometido a análisis los elementos que aluden a la importancia de la utilización y aprendizaje de los distintos componentes comunicativos que propician las TIC (Factor 4), la utilización productiva de los recursos tecnológicos tanto dentro del aula como su aplicación en entornos profesionales (Factor 6) y por último, la percepción personal sobre la importancia del aprendizaje de competencias transversales derivadas de las TIC para un desarrollo socio-personal y profesional óptimo (Factor 9).

Con el fin de otorgar la fiabilidad oportuna al instrumento utilizado se presenta a continuación un análisis de confiabilidad Alpha de Cronbach para cada uno de los factores que se han utilizado, para poder compararlos con los índices del instrumento original; este coeficiente valora la consistencia interna de la escala a partir de la correlación inter-elementos promedio. (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Análisis de confiabilidad Alpha de Cronbach del instrumento

Factor	α Alpha^b	α^*
α de todo el Instrumento: .91		
f 4 –Interacción Medios Comunicativos: E-Mail, foros...	.91	.96 (N=522)
f 6 - Productividad/utilidad en el aula	.91	.93 (N=525)
f 9 - Percepción sobre importancia aprendizaje uso Ordenadores	.72	.93 (N=525)

α^* Coeficiente Alpha de Cronbach del instrumento original. Nota: Las estimaciones de fiabilidad están basadas en datos recogidos de 550 (K-12) maestros en un distrito escolar metropolitano público del Norte de Texas, durante abril-mayo, 2000..

^b N=75

Por último resaltar el enfoque cuantitativo del estudio marco, presentando un diseño no-experimental de tipo descriptivo-correlacional (Ary, Jacobs y Razavieh, 1996) puesto que intenta describir los hechos que plantean las hipótesis e intentando determinar las posibles relaciones entre las variables.

4. RESULTADOS

Una vez analizados los documentos marco objeto de estudio, (Proyecto Tuning, Propuesta de Título de Grado de Maestro Perfil de Educación Física, Propuesta de Título de Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte) y con el fin de dar respuesta a nuestro primer objetivo de investigación, identificamos los ítems referidos a "objetivos y/o competencias tecnológicas" clasificadas según su documento de origen y el grado de especificidad competencial. (Ver Tabla 2)

Tabla 2: Identificación de objetivos/competencias tecnológicas.

Objetivo / Competencia	Tipología	Documento
Competencia nº 35: "Conocer los campos temáticos de interrelación de las Ciencias con las otras áreas y en especial en aspectos de educación tecnológica, educación para la salud y educación medioambiental"	Competencia genérica Saber técnico	Título grado en Magisterio ANECA
Competencia nº 51: "Sólida formación científico-cultural y tecnológica"	Competencia genérica Común/transversal Saber técnico	Título grado en Magisterio ANECA
Competencia nº 125: "Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación"	Competencia genérica Común/transversal Saber hacer	Título grado en Magisterio ANECA
Competencia nº 143: "Aplicar conocimientos básicos sobre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) y su aplicación a un contexto informativo actualizado a fin de conocer los avances de la educación física y el deporte"	Competencia específica Saber hacer	Título grado en Magisterio ANECA
Competencia nº 146: "Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio"	Competencia específica Instrumental/transversal Saber hacer	Título grado en Magisterio ANECA
Competencia nº 7: "Capacidad para utilizar TIC (e-learning) e integrarlas en entornos de aprendizaje"	Competencia específica	TUNING
Competencia nº 8: "Habilidades básicas de manejo de ordenador"	Competencia genérica instrumental	TUNING

Competencia nº 11: Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	Competencia genérica instrumental	TUNING
Objetivo 20: “Saber aplicar las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte”	Destreza instrumental Saber hacer común	Título Grado CAFD

En este sentido, los resultados denotan que la media del grupo ($M=4.24$, $SD=1.15$) se sitúa en la Etapa 4, denominada como “Familiaridad y Confianza”, (32.9%, $F=25$). Esta etapa establece un vínculo con la tecnología habitual, empleándola como recurso frecuente para *tareas específicas y concretas* puesto que el sujeto percibe que este tipo de herramientas brindan un soporte de apoyo. No obstante, resulta destacar un 30.3% ($F=23$) de la muestra que indica situarse en el siguiente escalón, dentro de la **Etapa 5**, “Adaptación a otros contextos”. Resulta de especial interés este dato, dado que esta etapa refleja no únicamente la utilidad productiva de las TIC, sino también su potencialidad como soporte auxiliar a las clases docentes (ya sean las propias o las ajenas). No obstante, únicamente un 13,2 % ($F=10$) se sitúan en la “Aplicación creativa a otros contextos”, etapa donde nace la verdadera integración curricular de las TIC dentro de los procesos educativos. (Ver Tabla 3)

Tabla 3: Nivel de Adopción Tecnológica dependiente del grupo

Etapa	Muestra		Grupo 4			Grupo 22 ^b		
	F	%	F	% ^a	% ^{a b}	F	% ^b	% ^{ab}
1: Concienciación	1	1,3	1	3,1	1,3	0	,0	,0
2: Aprendiendo el proceso	5	6,6	2	6,3	2,7	3	7,0	4,0
3: Entendimiento y aplicación	12	15,8	6	18,8	8,0	5	11,6	6,7
4: Proceso familiaridad y confianza	25	32,9	10	31,3	13,3	15	34,9	20,0
5: Adaptación a otros contextos	23	30,3	8	25,0	10,7	15	34,9	20,0
6: Adaptación creativa a otros contextos	10	13,2	5	15,6	6,7	5	11,6	6,7
Stages of Adoption of Technology: La misma valoración del nivel de un maestro de adopción de tecnología. Esta valoración se desarrolló por Christensen (1997) basado en las fases Russell (1995).								
^a N= 32		% ^a Porcentaje (%) del Grupo 4						
^b N= 43		% ^a Porcentaje (%) del Grupo 22						
		% ^{a b} Porcentaje (%) del total de la muestra						

El análisis de esta escala nos permite comprender y valorar el nivel de asimilación didáctico de nuestros alumnos en cuanto a competencias tecnológicas. En este sentido, observamos que la media del grupo se sitúa en una escala óptima y esperanzadora que nos posiciona en un marco adecuado que permite la introducción paulatina de determinadas competencias

tecnológicas dentro de nuestras metodologías curriculares. Del mismo modo, investigaciones similares (Fraze, 2002; Campos 1999; Christensen y Knezek 2001) ponen de manifiesto nuestros resultados, coincidiendo, tal y como afirma Morales (2000) que "(...) es notorio que los profesores se perciban en términos generales entre las etapas 3 y 4, las cuales se refieren al entendimiento y aplicación del proceso y a la familiarización y confianza que propicia el uso de los ordenadores" (p.57).

Del mismo modo, es innegable que el avance de las tecnologías de consumo doméstico y el abaratamiento de costes hace posible que el acceso a las mismas esté al alcance de la mayoría de estudiantes. Este acceso lleva implícito una relación más directa entre alumno y tecnología, desarrollando de este modo competencias tecnológicas básicas que contribuyen al desarrollo de competencias tecnológicas de acceso y específicas llevadas a cabo dentro del aula. Así mismo, la formación y experiencia es una de las variables identificadas más importantes para entender la adopción tecnológica, ya que condicionan el avance en este proceso (Soto, 2003), siendo por ello necesaria una formación integral y de calidad en cuanto a competencias digitales (Morales, 2001).

Dentro de la misma línea de discurso, cabe analizar, no únicamente la importancia del aprendizaje de competencias tecnológicas genéricas, más bien la trascendencia que se deriva del estilo y aprendizaje de competencias instrumentales, favoreciendo un avance en la adopción tecnológica (Ligan y Medina, 2000) y que, consecuentemente, desemboca en modelos de autoformación inherentes a metodologías propicias dentro del EEES. Consecuentemente, y analizando las posibilidades de las competencias digitales en entornos universitarios, la idea del término competencia como "aquello que se espera que los graduados conozcan, comprendan o hagan" (Tunning, 77) puede ser entendida más bien como *saber hacer en un contexto* (Posada, 2004), entendiéndose como un constructo teórico-práctico que fomente la articulación transversal de conocimientos, competencias y habilidades.

Del mismo modo y, atendiendo a las consideraciones de Quintana (2000), el aprendizaje de competencias tecnológicas por parte del profesorado en Educación Infantil y Primaria deben permitir potenciar la integración curricular de las tecnologías de la información de forma cotidiana y normalizada.

Otro elemento importante para averiguar la aptitud y actitud de los alumnos hacia la articulación de competencias tecnológicas (Objetivo 2) consiste en estudiar otros factores que infieren, a nuestro juicio, sobre la adquisición de competencias tecnológicas. En este sentido, de los 3 factores seleccionados del instrumento "Teachers' Attitudes Toward Computers" derivan los siguientes resultados.

Teniendo en cuenta las medias para las puntuaciones máximas y mínimas de cada uno de los factores (Ver Tabla 3.3), se presentan puntuaciones altamente relevantes. En este sentido, para el Factor 4 ($M=36,16$, $SD=5.40$) se describe una actitud positiva de los sujetos en cuanto a la importancia de utilización y adquisición de competencias tecnológicas basadas en elementos

comunicativos. El 65,8% (F=13) de los sujetos de la muestra reciben puntuaciones dentro del intervalo de valores medios (30-40), mientras que un 17,1% (F=50) puntúa en el intervalo más alto de la escala.

Del mismo modo, para el Factor 6 el 71,1% (F=54) de sujetos puntúa dentro del intervalo de valores medios (30-40), mientras que un 14,5% (F=11) lo hace en el intervalo de puntuaciones altas. Así, se reflejan puntuaciones medias ($M=33,59$, $SD=6,33$) que indican percepciones positivas sobre los elementos de productividad/utilidad que ofrecen las competencias tecnológicas en el aula.

Por último, el análisis del Factor 9 refleja una percepción media ($M=47,67$, $SD=7,93$) sobre la importancia de la articulación curricular de las competencias tecnológicas dentro de los currículos o contenidos educativos, encontrando un 78,9% (F=60) de sujetos que se sitúan dentro del intervalo de puntuaciones medias, mientras que un 9,2% lo hacen en el intervalo de puntuaciones, altas.

Otro aspecto de interés derivado del análisis de los resultados, conforma la correlación existente entre los factores que comprenden la percepción sobre la importancia y aprendizaje de competencias tecnológicas. En este sentido, observamos la correlación entre el Factor 4 y el Factor 6 ($r=.692 < .0.01$) a nivel medio ($0,40 \leq r_{xy} < 0,80$), al mismo tiempo que éste lo hace con el Factor 9 ($r=.520 < .0.01$) con un nivel de correlación media. Del mismo modo, el Factor 9 establece correlación a nivel medio con el Factor 6 ($r=.748 < .0.01$), ($0,40 \leq r_{xy} < 0,80$), formando así una "triangulación correlacional" entre todos los factores. (Ver Tabla 4).

Tabla 4: Matriz de Correlaciones entre los Factores del TAC. Medias y Desviaciones típicas

	F 4 M=34,13 SD=6,79 Max= 45,50 Min=19,30	F 6 M=33,59 SD=6,33 Max= Min=	F 9 M=47,67 SD=7,93 Max=70 Min=22,6
F 4	-	-	-
F 6	.692** _r	-	-
F 9	.520** _r	.748** _r	-

****. La correlación es bilateral al nivel 0.01**

_r Prueba empleada r. Pearson

Los resultados obtenidos en el análisis de los distintos factores coinciden con los resultados presentados en otros estudio (Morales y otros, 2000; Frazee y otros, 2002), en los que se pone de manifiesto una actitud general positiva (en mayor o menor medida) de todos los sujetos encuestados en los distintos factores. En este sentido, los resultados manifiestan la importancia y la necesidad de atender a las propuestas generadas por el EEES acerca del uso y aprendizaje de competencias digitales, aludiendo a la necesidad de una formación que integre un aprendizaje de ayudas educativas basadas en

tecnologías distintas a la pura dimensión técnica, centrándose más en la curricular (Cabero, 1997).

Derivado de los resultados de los objetivos uno y dos emergen indicios que ponen de manifiesto las actitudes positivas del alumno hacia el uso de las TIC y la percepción de la importancia que las mismas tienen dentro de los contenidos curriculares, por lo que, éstos elementos promueven el desarrollo de competencias no solo genéricas, sino también transversales, favoreciendo de este modo el desarrollo socio-personal y profesional. En este sentido, y atendiendo a nuestro tercer objetivo, los resultados del "*Stages of Adoption of Technology*" expuestos anteriormente (Ver Tabla 3), muestran que un 43.5% (F=33) de sujetos se encuentran en las etapas superiores de la escala (Etapa 5: 30.3%, F=23; Etapa 6: 13.2%, F=10). Ambas ponen de manifiesto actitud personal positiva y unas competencias tecnológicas transversales necesarias que posibilitan la adaptación y uso de las TIC para el aprendizaje o desarrollo socio-personal y profesional del alumnado.

4. CONCLUSIONES

Es una realidad el hecho de que a la educación universitaria, a diferencia de otros sectores, le está costando adaptarse a los cambios; "desaprender" su manera tradicional de funcionar *para ir aprendiendo una nueva* (Delors, 1996) y, los intentos de integración de las TIC en el aula, a menudo dificultan más este proceso.

Sin embargo podemos comprobar cómo las actitudes de los docentes y futuros docentes, tal y como describimos en el presente trabajo, se van día a día flexibilizando con el fin de mejorar los procesos de E/A; unos procesos cuyos cambios vienen dados por la necesidad de hacer frente a problemáticas que la sociedad ha ido encontrando a lo largo de los últimos años.

En este sentido, y puesto que las TIC suponen un recurso altamente provechoso dentro las nuevas metodologías de acceso al conocimiento, hemos puesto de manifiesto la necesidad de "modelar" las actitudes de los futuros docentes hacia este fenómeno, y en concreto dentro del ámbito de la E/A de las actividades físicas y deportivas. Así mismo los beneficios de las nuevas tecnologías son visibles por la mayoría de los sujetos de nuestro estudio; sin embargo no existen afirmaciones concluyentes en el sentido de si estas tecnologías mejoran o no los aprendizajes. Al respecto Julio Cabero señala:

"Entre las pocas cosas que vamos sabiendo sobre las TIC, está que la interacción que realizamos con ellas no sólo nos aporta información, sino también [...] modifican y reestructuran nuestra estructura cognitiva por los diferentes sistemas simbólicos movilizados. Sus efectos no son sólo cuantitativos, de la ampliación de la oferta informativa, sino también cualitativos por el tratamiento y utilización que podemos hacer de ella. De cara a la educación nos sugiere que estas TIC se conviertan en unas herramientas significativas para la formación al potenciar habilidades cognitivas, y facilitar un acercamiento cognitivo entre actitudes y habilidades del sujeto, y la información presentada a través de diferentes códigos" (Cabero 2004, 18).

El presente trabajo ha puesto de manifiesto varios aspectos de especial importancia a la hora de articular las TIC dentro de los currículos, ya sean de ámbito universitario o escolar. Por un lado, tal y como se desprende de los resultados de nuestro primer objetivo, las TIC forman parte de la sociedad y, por tanto, deben, así mismo, ser asimiladas dentro de los sistemas educativos de una sociedad; favoreciendo la formación de ciudadanos en competencias socio-profesionales demandadas por la sociedad en la que habitan, tal y como se establece en los documentos marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

Por otro lado, es innegable que día a día, las destrezas tecnológicas de los ciudadanos y en especial del alumno aumentan en la medida que la tecnológica se convierte en un hábito de consumo diario y de ocio. En este sentido, las instituciones educativas deberían, dentro de sus planes de formación, contextualizar estas destrezas técnicas. Tal y como afirma Cabero y otros (2002), existen diversos usos de las nuevas tecnologías en función de los intereses o necesidades de cada sujeto en diferentes momentos, utilidades que abarcan aspectos tan diversos como la cultura, el ocio, la ayuda, la interacción social, la actividad laboral, la formación... Esta afirmación concuerda con los resultados de nuestro segundo objetivo, donde se pone de manifiesto el nivel adecuado de destrezas tecnológicas por parte del alumno al mismo tiempo que la aptitud positiva percibida por los sujetos para usar las TIC en diferentes contextos y, en especial, en su formación.

En consecuencia, nuestro reto en la formación docente en TIC es desarrollar competencias y destrezas técnico-didácticas alrededor del uso de la tecnología en el aula, o, como señala Meter (2004), la necesidad que tienen los docentes de familiarizarse con las tecnologías, saber qué recursos existen, dónde buscarlos y aprender a integrarlos en sus clases, así como poseer las capacidades que permitan a sus estudiantes usar las tecnologías en sus aulas, ya que si bien, la mayoría de ellos conocen las tecnologías, les faltan las competencias para usarlas eficientemente.

Por consiguiente, podemos, a modo de ejemplo, establecer una relación entre las competencias tecnológicas que deben adquirirse en la formación universitaria de un maestro de educación primaria, especialista en educación física y su posterior articulación en la escuela. En este sentido Quintana (2000) propone una serie de competencias (instrumentales, cognitivas, profesionales y didáctico-metodológicas) que todo docente debería articular (Ver Tabla 5) y que, desde nuestro punto de visto concuerdan con las competencias identificadas en nuestro primer objetivo donde se especifican aquellas que todo docente debería adquirir durante su periodo de formación.

A modo de conclusión hemos puesto de manifiesto la necesidad de la articulación de las competencias tecnológicas que se promueven desde el EEES y el esfuerzo que numerosos docentes, investigadores y maestros realizan con el fin de promover modelos didácticos y curriculares adecuados a las necesidades socio-personales que se demandan en la actualidad. No obstante, tal y como afirma Arias (2003) el simple echo de utilización de herramientas tecnológicas

no conlleva la introducción indiscriminada de cambios metodológicos, mas bien debe suponer un proceso de ajuste entre las necesidades de formación, los recursos y el programa docente.

Tabla 5: *Competencias tecnológicas del profesorado de Educación Infantil y Primaria (Quintana, 2000).*

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	COMPETENCIAS COGNITIVAS	COMPETENCIAS PROFESIONALES	COMPETENCIAS DIDÁCTICO METODOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento y utilización de los equipos informáticos estándar. ▪ Conocimiento y uso funcional y creativo de los programas informáticos instrumentales estándar y de páginas web de referencia. ▪ Conocimiento y uso funcional y creativo de los programas informáticos estándar para la educación y páginas web de referencia. ▪ De tratamiento de la información: búsqueda, adquisición y procesamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de criterios de uso de las tecnologías de la información. ▪ Actitudes de reflexión sobre los usos de los medios en el aprendizaje y en la educación en general, y sobre la propia actividad como maestros y maestras. ▪ De tratamiento de la información: análisis, interpretación, uso y comunicación 	<p>Uso de los programas informáticos y aplicaciones en línea en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la preparación de las clases ▪ el seguimiento y la evaluación del alumnado ▪ la gestión académica ▪ su formación permanente ▪ la participación en proyectos con otros maestros y maestras y/o escuelas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación y selección de los programas informáticos y aplicaciones en soporte magnético o en línea. ▪ Creación de unidades de programación y actividades de aprendizaje que incorporen el uso de las tecnologías de la información. ▪ Integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje cotidianos del aula. ▪ Utilización de las tecnologías de la información para facilitar la comunicación, la expresión y el acceso al currículum de todo el alumnado, y atender su diversidad.

Todo ello unido con los resultados presentados anteriormente, confirman la importancia percibida (tanto por parte del alumnado, como por parte de los distintos organismos que regulan en EEES) para fomentar la articulación transversal de las competencias tecnológicas al objeto de mejorar las capacidades socio-personales y profesionales demandadas por la sociedad actual. En este sentido, coincidimos con Arias (2003) al entender que las TIC promueven cambios y, en gran medida, los vividos en el ámbito universitario

están provocados por la revolución del conocimiento y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Finalmente, como describe Senge (2004), mientras que nuestra manera de pensar esté gobernada por conceptos y hábitos de la "era máquina" tales como el control, lo previsible, lo estandarizado y "lo más rápido es mejor", continuaremos recreando instituciones a imagen de las que ya existen. Por ello, los nuevos modelos de formación precisan una "adaptación mental y estructural a las nuevas condiciones y al nuevo contexto" (Gallego, 2003). De igual modo, los roles de "enseñantes" y "enseñados" (Tébar, 2003) así como los espacios, el tiempo, los modelos de enseñanza/aprendizaje, y en definitiva, todos los elementos curriculares deberán adaptarse a las nuevas exigencias que requiere la nueva sociedad de la información y la comunicación.

Referencias bibliográficas

- Arias Oliva, M; (2003). *El Espacio Europeo de Educación Superior: Una oportunidad de desarrollo multidisciplinar a través del aprendizaje y la tecnología*. Encuentros multidisciplinares, 15 (septiembre-diciembre), 46-54. Disponible en www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistanº15/Mario%20Arias%20Oliva.pdf
- Ary, D., Jacobs, L.C. y Razavieh, A. (1996). *Introduction to research in education*. Fort Worth (EEUU): Harcourt Brace College Publishers.
- Badia, A. (2006). *Ayuda al aprendizaje con tecnología en educación Superior*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 3 (octubre), 5-18. Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia.pdf>
- Cabero J., Duarte A. y Barroso J. (1997, Noviembre). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado. *EduTec, Revista electrónica de tecnología educativa*, 8. Disponible en <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec8/revelec8.html>.
- Cabero, J. (2004). Reflexiones sobre las tecnologías como instrumentos culturales. En Martínez, F., y Frenes, M. (Comp.) *Nuevas tecnologías y educación*, (pp. 15-19). Madrid: Pearson.
- Cabero, J.; Romero, R.; Barroso, J. (2002). *Las personas mayores y las nuevas tecnologías: una acción en la sociedad de la información*. Innovación Educativa, 12, 319-337
- Campos, A. (1999). *Diferencias en las actitudes ante la computadora entre estudiantes de secundaria de cuatro estados del país*. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.
- Cebrian, M. (1998). Recursos tecnológicos para la mejora del Practicum. *Actas V Symposium internacional sobre el Practicum. Innovaciones en el Practicum*. 29-30 junio, 1 julio. Poio (Pontevedra)
- Cebrián, M.; Raposo, M. (2005). Las TIC en el Practicum. En Raposo, M. et al. (Coords.). *El Practicum en el nuevo contexto del EEES*. Imprenta Universitaria.
- Cerezo, C.; Torres, J.; Ortiz, M.; Chacón, A.; Cepero, M. (2003). Una innovación en el Practicum MII de la especialidad de educación física: Diseño y elaboración de un material de apoyo en formato CD-Rom. *VII Symposium Internacional sobre el Practicum. El Practicum y las prácticas en empresas en la formación universitaria*. 3-5 julio. Poio (Pontevedra)
- Christensen, R. y Knezek, G. (2001). Las etapas de adopción como medida de integración de la tecnología. En Morales, C., Ávila, P.; Knezek, G. y Christensen, R. (Eds.), *El*

- punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: estudio de diversos países. México: ILCE.
- Declaración de Bolonia (1999). *Declaración conjunta de los Ministros Europeos de Educación reunidos en Bolonia*. Disponible en <http://www.eees.ua.es/documentos/declaracionBolonia.pdf>
- Declaración de la Sorbona (1998). *Declaración conjunta para la armonización del diseño del Sistema de Educación Superior Europeo (a cargo de los cuatros ministros representantes de Francia, Alemania, Italia y el Reino Unido)*. Disponible en <http://www.eees.ua.es/documentos/declaracionBolonia.pdf>
- Declaración de Londres (2007). *Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de la Educación Superior*. Disponible en <http://www.eees.ua.es/documentos/2007-comunicado-londres.pdf>.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana Ediciones UNESCO.
- Disponible en: <http://www.rioei.org/deloslectores/648Posada.PDF>
- Eraut, M. (1994). *Developing Professional Knowledge and Competence*. Londres: The Falmer Press.
- Fraze, F., Fraze, D., Maker, M., y Kieth, L. (2002). *Texas agri-science teachers' attitude toward and stage of Adoption of the internet*. Journal of Southern Agricultural Education Research, 52, 62-74.
- Gallego, D.J. (2003). Estrategias para una innovación educativa con Internet. En Beltran, J.A. *La novedad Pedagógica de Internet* (pp37-50). Madrid: Fundación Encuentro.
- González C. (2000, 27 de junio). *A dónde va México*, La Jornada, Sección de Opinión. Texto completo en <http://www.jornada.unam.mx/2000/06/27/gonzalez.htm>
- González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tunning Educational Structures in Europe. Final Repor. Phase One*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Knezek, G., Christensen, R., Miyashita, K. y Ropp, M., (2000). *Instruments for Assessing Educator Progress in Technology Integration*. Institute for the Integration of Technology into Teaching and Learning. Denton: University of North Texas.
- Levy-Leboyer, C. (2003). *Gestión de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lignan C. L. y Medina S. A. (2000). *Relación de las Etapas de Adopción de la Tecnología con los Medios e Influencias de Preparación Docente*. Comunicación presentada en el 16º Simposio Internacional de Computación en la Educación, Monterrey, México. 4-8 noviembre.
- McClelland, D.C. (1973). *Testing for competence rather than "intelligence"*. American Psychologist, 28, 1-14.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Madrid, Pearson.
- MEC. (2005). *Ficha técnica de propuesta de título universitario de grado según Real Decreto 55 / 2005, de 21 de enero. Enseñanzas de grado en magisterio de educación primaria*. B.O.E. nº 21, de 25 de Enero de 2005.
- Mengual, S. (2006). Correlaciones entre la formación, experiencia y la percepción semántica del uso de los ordenadores en el aula por parte del futuro profesorado de Educación Primaria. En Jiménez A. y Lou M.A. (Eds.) *Actas V Congreso Internacional de Educación y Sociedad*. Granada: EIDEO GRANADA S.L.
- Mengual, S; Blasco, J. (2006). Etapas de adopción tecnológica de los futuros docentes de Educación Primaria. En Jiménez A. y Lou M.A. (Eds.) *Actas V Congreso Internacional de Educación y Sociedad*. Granada: EIDEO GRANADA S.L.
- Meter, D. (2004). Desarrollo social y educativo con las nuevas tecnologías. En Martínez, F. y Prendes, M. (Coord.) *Nuevas tecnologías y Educación* (pp. 69-84). Madrid: Pearson.

- Monereo, C. y Pozo, J.J. (2003). La cultura educativa en la universidad: nuevos retos para profesores y alumnos. En Monereo, C. y Pozo, J.J. (Coords.). *La universidad antes la nueva cultura universitaria* (pp.15-30). Madrid: Síntesis.
- Morales, C. (2001). La incorporación de la tecnología en las escuelas y la actitud que manifiestan los maestros de educación básica en la ciudad de México. En Morales, C., Ávila, P.; Knezek, G. y Christensen, R. (Eds.), *El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: estudio de diversos países*. México: ILCE.
- Morales, C., Turcott, V., Campos, A. y Lignan, L. (2000). Actitudes de los escolares hacia la computadora y los medios para el aprendizaje. En *Reporte de Resultados Generales 1999. (Proyecto Actitudes de los estudiantes y docentes hacia la computadora y los medios computarizados)*. México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.
- OCDE (2007). *Education at a glance: OECD indicators 2007 Spanish Version*. España. Santillana
- Posada, R. (2004). *Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante*. Revista iberoamericana de educación. (abril).
- Proyecto Tuning (2003), <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>
- Quintana, J. (2000). *Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria*. Revista ínter universitaria de tecnología educativa, 0 (julio-agosto), 166-174.
- Senge, P., Otto S., Jaworski, J. y Flowers, B.S. (2004). *El despertar de la fe en un futuro diferente*. Ponencia Presentada en IV Congreso Internacional sobre Dirección de Centros Educativos. Universidad de Deusto, Bilbao, 15-18 septiembre.
- Soto, C (2003). *Capacitación y etapas de adopción de la tecnología informática un estudio con profesores mexicanos*. Ponencia presentada en el Congreso internacional Eductec 2003, Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Diferentes Ámbitos Educativos. Venezuela. Universidad de Caracas, 24-28 noviembre.
- Tébar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Santillana.