

Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física

The cognitive abilities in the evaluation of the initial formation of the faculty of physical education

Antonio Fraile Aranda; Javier Catalina Sancho; Raúl de Diego Vallejo; José Luis Aparicio Herguedas

Universidad de Valladolid

Contacto: antonio.fraile@uva.es

Cronograma editorial: Artículo recibido: 31/10/2017 Aceptado: 23/11/2017 Publicado: 01/01/2018

DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Resumen

El ámbito de estudio se relaciona con la formación del profesorado de Educación Física. En este contexto observamos la necesidad de revisar qué presencia tienen las capacidades cognitivas en el sistema de evaluación. La finalidad del artículo es conocer la percepción e importancia de estudiantes, egresados y profesores sobre la presencia de las capacidades cognitivas en los instrumentos para evaluar la formación del profesorado de Educación Física en 17 universidades españolas. Conocer cómo estos perciben el grado de utilización de los instrumentos de evaluación y, también, el nivel de correlación y de significación entre las capacidades cognitivas y los instrumentos de evaluación utilizados. Se aplica el cuestionario Valoración de Evaluación Formativa (VEF) a una muestra de 1.133 estudiantes de Educación Física, 228 egresados y 217 profesores universitarios. Los resultados indican que la percepción sobre la presencia de las capacidades cognitivas en la formación y la valoración de los instrumentos de evaluación que realizan estudiantes y egresados, no coincide con la de profesores, pero sí sobre el grado de importancia de las capacidades cognitivas. Finalmente, sobre el nivel de correlación y significatividad, la capacidad de *Valorar* es la más implicada en casi todos los procedimientos evaluativos. Para estudiantes, egresados y profesorado *Comprender* es la capacidad más importante dentro de las capacidades cognitivas superiores, por el contrario, *Recordar* es la menos relevante para su formación.

Palabras Claves

Capacidades cognitivas; sistema de evaluación; evaluación formativa; instrumentos de evaluación.

Abstract

The scope of study is related to the training of Physical Education teachers. In this context, we observed the need to review the presence of cognitive abilities in the evaluation system. The purpose of the article is to know the perception and importance of students, graduates and teachers on the presence of cognitive abilities in the instruments to evaluate the training of teachers of Physical Education of Spanish universities. To know how they perceive the degree of use of the instruments of evaluation and also the level of correlation and significance between the cognitive capacities and the evaluation instruments used. The Valuation of Formative Evaluation (VEF) questionnaire is applied to a sample of 1,133 students of Physical Education, 228 graduates and 217 university professors. The results indicate that the perception about the presence of cognitive abilities in the training and evaluation of the evaluation instruments carried out by students and graduates does not coincide with that of teachers, but rather on the degree of importance of cognitive abilities. Finally, on the level of correlation and significance, the ability to value is the most involved in almost all evaluation procedures. For students, graduates and faculty to understand is the most important capacity within the higher cognitive capacities, on the contrary, remembering is the least relevant for their training.

Keywords

Cognitive abilities; assessment methods; formative assessment; assessment tools.

Introducción

La formación universitaria debe capacitar a los estudiantes para saber adaptarse a los cambios de la sociedad del conocimiento, asimilar las nuevas tecnologías y, con todo ello, poder incorporarse en mejores condiciones personales y profesionales al mercado de trabajo. Esto exige que los docentes incorporen en sus programas formativos, como finalidad, el desarrollo de las competencias cognitivas. Tales competencias, según Sanz de Acebo (2010), se relacionan con el sistema intelectual del ser humano, lo que supone desarrollar capacidades para analizar, sintetizar, solucionar problemas, tomar decisiones, buscar y gestionar información, cuestionar de forma crítica y autocrítica, generar nuevas ideas, diseñar y dirigir proyectos a partir de un espíritu emprendedor.

El dominio cognitivo nos permite establecer objetivos de dificultad creciente de menor a mayor intensidad, complejidad y abstracción; para ello, se establecen seis niveles de procesamiento cognitivo de la información, de modo que cada uno de ellos cubra al anterior y anteriores (Catalina y Román, 2007). Tales niveles, en clave de capacidades cognitivas, a partir de los planteamientos de Bloom et al. (1979) y Bloom (1990), se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1. Objetivos de la educación en el ámbito cognoscitivo desde Bloom et al. (1979) y Bloom (1990)

Capacidad cognitiva	Descriptorios
Conocer o Recordar	Recuerdo de ideas, materiales o fenómenos.
Comprender	Entendimiento del mensaje literal, captación del significado. Interpretar, resumir, parafrasear, clasificar, explicar, reformular, estima.
Aplicar	Usar la información en otra situación. Utilización práctica del conocimiento adquirido. Implementar, realizar, usar, ejecutar, relacionar, desarrollar, clasificar, establecer procedimientos.
Analizar	Fragmentación de la información en partes para explorar comprensiones y relaciones: Comparar, organizar, interrogar, hallar, discriminar, detectar, categorizar, descomponer.
Sintetizar	Agrupar los elementos o partes que constituyen la información para construir un todo, una estructura global.
Evaluar	Emisión de juicios de valor, justificar una decisión o curso de acción: probar, argumentar, experimentar, juzgar, decidir, contrastar, criticar.

Para Anderson y Krathwohl (2001) se pueden reestructurar los niveles de procesamiento de la información, añadiendo sobre la capacidad de evaluar la capacidad de crear. Para Marina y Marina (2013), la capacidad creativa permite a la persona dirigir las operaciones mentales normales hacia la consecución de metas o la resolución de problemas, mediante un proyecto que permita recorrer nuevos caminos explorando y contrastando, y donde el error es una fuente importante de aprendizaje (Fraile y Aparicio, 2015).

Para comprobar la calidad de los programas formativos es preciso diseñar y aplicar modelos de evaluación formativa, desde instrumentos que faciliten la recogida de datos con los que emitir un juicio sobre la adquisición de los aprendizajes de los estudiantes, además de

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

facilitar al profesorado la toma de decisiones (López Pastor, et al., 2013; Fraile et al., 2013; Martínez et al., 2015; Asún et al., 2017).

Los exámenes orales, exámenes escritos de preguntas cortas, preguntas abiertas, test, informes, memorias, ensayos y trabajos escritos, portafolios, autoevaluación y coevaluación entre iguales, informes y observación de habilidades prácticas, representan medios que permiten adquirir una información relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes (McDowell y Sambell, 2003; López Pastor y Palacios, 2012; Fraile, 2012).

Para Porto Currás (2005), tales instrumentos deben ayudar a recoger información de los conocimientos y del proceso de aprendizaje; lo cual permite la transferibilidad, proporcionando información sobre lo que se pretende evaluar.

Será objeto de este estudio conocer la percepción que estudiantes, egresados y profesores tienen sobre la presencia e importancia de las capacidades cognitivas (recordar, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar), en la adquisición y valoración de los aprendizajes partiendo de algunos principios de enseñanza-aprendizaje como: a) no puede entenderse un concepto si primero no se recuerda; y b) no pueden aplicarse conocimientos y conceptos si antes no se comprenden, partiendo de un proceso cognitivo continuo que comienza con categorías cognitivas de orden inferior (conocer, comprender) y evoluciona hacia categorías cognitivas de orden superior (aplicar, analizar, sintetizar, evaluar) (Bloom et al., 1979; Bloom, 1990; Catalina y Román, 2007).

A partir de la fundamentación, se propone conocer la percepción de los estudiantes, egresados y profesores sobre la presencia e importancia de las capacidades cognitivas, así como sobre los instrumentos para valorar el sistema de evaluación en la formación del profesorado de Educación Física (EF).

Desde este objetivo concretamos los siguientes con un carácter más específico:

- 1.- Conocer qué capacidades cognitivas tienen mayor presencia en el sistema de evaluación de la formación del profesorado de EF
- 2.- Conocer qué capacidades cognitivas adquieren más importancia y, por tanto, deberían estar programadas en la formación del profesorado de EF
- 3.- Identificar qué procedimientos e instrumentos de evaluación son más aplicados en la formación del profesorado de EF

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraiel, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

4.- Comprobar cuál es la correlación entre las capacidades cognitivas presentes en la formación del profesorado de EF y los instrumentos de evaluación utilizados.

Material y método

Diseño

La presente investigación responde a un diseño experimental operando con variables dependientes e independientes, y con varios grupos equivalentes (Bisquerra, 2012). A fin de conocer la valoración que los participantes del estudio realizan de los instrumentos de evaluación utilizados, y la presencia en ellos de las capacidades cognitivas objeto de estudio, se han obtenido los estadísticos descriptivos y comparativos. Para ello se analizaron los datos a partir de los promedios, y se obtuvieron las medidas de diferencia de medias y de correlación entre variables, a partir de las técnicas *T de Student* y coeficiente de correlación de *Spearman*.

Muestra

En el estudio han participado 1.578 sujetos de 17 universidades españolas públicas y privadas: 1.133 estudiantes del último curso del Grado de Maestro de Educación Primaria, especialidad EF (MEPEF), y de Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFyD) (768 hombres y 349 mujeres); 228 egresados de los últimos tres años, docentes en el área de EF en centros de educación primaria y secundaria (125 hombres y 100 mujeres), y 217 profesores investigadores docentes en los estudios universitarios de EF (137 hombres y 80 mujeres). La media de edad de los estudiantes es de 22,7 años; 25,5 años en los egresados y 44,4 años en el profesorado.

A partir de las asignaturas Didáctica General, Didáctica de la EF, y Psicología de la Educación y del Aprendizaje, los estudiantes y egresados participantes en el estudio, han recibido formación sobre los instrumentos de evaluación y sobre las capacidades cognitivas, lo que ha facilitado una mejor comprensión del instrumento de recogida de datos (escala).

Procedimiento

Las universidades y el profesorado universitario participantes se escogieron desde un criterio de representatividad de las diferentes comunidades autónomas, según el registro de universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Este profesorado universitario,

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraiel, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

al ser miembro de la Red Nacional de evaluación formativa y compartida en Educación Superior, facilitó la selección de la muestra y la posterior aplicación del instrumento.

Se parte de una escala de Valoración de Evaluación Formativa (VEF), que fue elaborada para este estudio por los mismos autores del presente trabajo y cuya finalidad es conocer cómo los estudiantes MEPEF y CAFYD, egresados y los docentes de dichas titulaciones, valoran el sistema de evaluación que se aplica en la formación inicial del profesorado de EF. Los resultados del estudio se analizaron haciendo uso del programa estadístico SPSS (versión 14).

Validación del instrumento

El proceso de validación de la escala, parte de un comité de jueces formado por profesorado investigador especialista en EF y con experiencia en evaluación formativa en la educación superior.

Las preguntas del estudio se dirigen a valorar la presencia de las seis categorías cognitivas en los sistemas e instrumentos de evaluación utilizados. Para ello, se aplica la Escala VEF, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta. Los resultados de fiabilidad de esta escala son de un Alfa de Crombach de 0,86. Los índices de validez muestran valores que oscilan entre 0,11 y 0,45. Los coeficientes de determinación de las capacidades cognitivas se han analizado en relación a las diferencias en las estrategias de evaluación (Tabla 2).

Resultados

Para estudiantes y egresados las capacidades cognitivas que tienen mayor presencia en los sistemas de evaluación son *Recordar* (3,09 y 3,26) y *Aplicar* (2,71) y (2,57). En cambio, para los profesores están más presentes las capacidades de *Comprender* (3,47) y *Aplicar* (3,44) (Tabla 2). A partir de esos resultados se observan diferencias significativas entre estudiantes y profesorado en la mayor parte de las capacidades cognitivas, con una probabilidad de error del 5%.

Tabla 2. Puntuaciones medias, desviaciones típicas y diferencias en cuanto a la presencia de capacidades cognitivas en los sistemas de evaluación según estudiantes, egresados y profesores

Capacidades cognitivas	Estudiantes	DT	Egresados	DT	Profesores	DT	Es-Eg	Es-P	Eg-P
Recordar	3,09	0,8	3,26	0,9	2,48	0,6	0	5%	5%
Aplicar	2,71	0,6	2,57	0,7	3,44	0,7	0	5%	5%
Comprender	2,59	0,9	2,48	0,8	3,47	0,7	0	1%	1%
Analizar	2,28	0,7	2,04	0,7	2,89	0,7	0	5%	0
Sintetizar	2,3	0,8	2,05	0,8	2,78	0,8	5%	0	0
Valorar	2,12	0,9	1,88	0,8	2,82	0,8	0	5%	5%

Para los tres grupos, las capacidades cognitivas de *Comprender* (profesorado, 3,77; estudiantes, 3,69 y egresados, 3,45) y *Aplicar* (profesorado, 3,75; estudiantes, 3,56 y egresados, 3,35) son las que más valoran respecto a su formación (Tabla 3).

Igualmente, estos coinciden en señalar la capacidad de *Recordar* (egresados, 2,29; estudiantes, 2,37 y profesorado, 2,5) como la que posee menor relevancia en la formación. Sin embargo, no se observan diferencias significativas en ninguno de los campos, salvo en la capacidad cognitiva de *Valorar*, para la categoría estudiantes/egresados.

Tabla 3. Puntuaciones medias y diferencias en cuanto a la importancia de las capacidades cognitivas en la formación según estudiantes (Es), egresados (Eg) y profesorado (P)

Capacidades cognitivas	Estudiantes	Egresados	Profesores	Es-Eg	Es-P	Eg-P
Recordar	2,37	2,29	2,5	0	0	0
Aplicar	3,56	3,35	3,75	0	0	0
Comprender	3,69	3,45	3,77	0	0	0
Analizar	3,24	2,93	3,43	0	0	0
Sintetizar	3,22	2,92	3,3	0	0	0
Valorar	3,42	2,85	3,38	5%	0	0

Según los resultados, los instrumentos de evaluación más habituales, para estudiantes, egresados y profesorado, son los *Informes o los trabajos escritos* (estudiantes: 3,19; egresados: 3,14; profesorado: 2,96). El profesorado destaca la *Participación en el aula* (2,63), el *Examen de preguntas abiertas* (2,14) y el *Examen de preguntas cortas* (2,12). Estudiantes y egresados

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

señalan también estos dos últimos aspectos, junto con el *Examen tipo test*. Los elementos menos empleados, según estudiantes y egresados, son los *Exámenes escritos disponiendo de documentos* (0,96 y 0,8 respectivamente), y los *Exámenes orales* (0,76 y 0,71). Por su parte el profesorado indica, aunque con menor frecuencia, otros procedimientos de evaluación como son los *Exámenes orales* (0,96) y los *Exámenes de preguntas cerradas* (0,82) (Tabla 4).

Tabla 4. Puntuaciones medias y diferencias en frecuencia de uso de los instrumentos de evaluación en la formación académica según estudiantes (Es), egresados (Eg) y profesorado (P).

Instrumentos de evaluación	Estudiantes	Egresados	Profesorado	Es-Eg	Es-P	Eg- P
Observación del profesor en clase (Obs)	1,77	1,26	2,01	5%	0	5%
Control de la participación en el aula (Ctr)	2,15	1,88	2,63	0	0	1%
Examen tipo test (Tst)	2,68	2,55	1,43	0	1%	1%
Examen de preguntas abiertas (EPA)	2,39	2,55	2,14	-	-	-
Examen de preguntas cortas (EPC)	2,37	2,72	2,12	0	0	5%
Examen de preguntas cerradas (EPCrr)	2,02	2,15	0,82	0	1%	1%
Exámenes escritos disponiendo de documentos (EDC)	0,96	0,8	1,08	-	-	-
Exámenes orales (EO)	0,76	0,71	0,96	-	-	-
Pruebas de carácter físico (Pfc)	1,84	2,14	1,42	0	0	1%
Portafolios (Ptf)	1,7	1,62	1,75	-	-	-
Cuadernos de campo (CC)	1,6	1,52	1,59	-	-	-
Informes o trabajos escritos (Inf)	3,19	3,14	2,96	-	-	-
Ensayos por textos escritos o Materiales audiovisuales (Ens)	2,14	1,58	2,11	5%	0	0

Las diferencias más significativas las encontramos en la *Observación del profesorado en clase* como instrumento de evaluación, tanto para estudiantes/egresados ($p \leq .05$) como para egresados/profesorado, no encontrándose ninguna diferencia para los estudiantes/ profesorado.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraiel, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

Obsérvese en la Tabla 4 la diferencia significativa de valores medios calculados mediante el estadístico *T de Student*.

Las tablas 5a y 5b expresan las correlaciones entre las capacidades cognitivas implicadas en el aprendizaje y los instrumentos de evaluación utilizados. Los coeficientes de correlación significativos al nivel (0,05) se identifican por medio de un solo asterisco y los significativos al nivel (0,01) se identifican con dos asteriscos. Sin duda, *Valorar* es la capacidad más implicada en la práctica totalidad de procedimientos evaluativos. *Valorar* correlaciona con *Control de la participación en el aula* ($r=.344$), con *Cuadernos de campo* ($r=.262$), con *Observación del profesorado* ($r=.29$), con *Portafolios* ($r=.254$) y con *Ensayos de textos* ($r=.257$).

Las concomitancias expuestas (tablas 5a y 5b) indican cómo los mayores registros, además de *Valorar*, se dan en las siguientes capacidades cognitivas: *Analizar* ($r=.283$) con *Observación*, con *Control* ($r=.231$) y con *Ensayos* ($r=.272$), *Recordar* ($r=.184$ con test, $r=.151$ con *Preguntas cortas* y $r=.173$ con *Preguntas cerradas*) y *Comprender* ($r=.22$ con *Observación*, $r=.251$ con *Control* y $r=.203$ con *Ensayos*), siendo menos poderosas *Aplicar* (poco representativa en la totalidad de las capacidades cognitivas) y *Sintetizar*. Con esos resultados se destaca que las evaluaciones son más teóricas que de carácter aplicado. Asimismo, podemos afirmar que ninguna de estas capacidades cognitivas es marginal o superficial, sino que forman un *clúster* necesario en gran parte de la estrategia evaluativa.

Desde la perspectiva de las variables dependientes, en cuanto a los resultados en diferentes modalidades de evaluación, destaca el enorme sesgo de los *Exámenes tipo test*, de *Preguntas cerradas* y las *Preguntas cortas*, en donde se constata tan solo la memoria (Tabla 5a).

A excepción del *Examen de preguntas cortas* y el *Examen de preguntas cerradas*, todos los restantes instrumentos de evaluación correlacionan muy significativamente con las diferentes capacidades cognitivas.

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

Tabla 5a. Correlaciones y niveles de significación entre capacidades cognitivas e instrumentos de evaluación.

		Obs	Ctr	Tst	EPA	EPC	EPCrr	EDC
Recordar	"r" Pearson	-,106(**)	-,123(**)	,184(**)	,104(**)	,151(**)	,173(**)	-,062(*)
	Sig.	1%	1%	1%	1%	1%	1%	5%
Aplicar	"r" Pearson	,157(**)	,196(**)	-0,018	,109(**)	0,053	-0,044	,067(*)
	Sig.	1%	0,000	----	1%	----	----	5%
Comprender	"r" Pearson	,220(**)	,251(**)	-0,026	,140(**)	0,054	-,080(**)	0,028
	Sig.	1%	0,000	5%	1%	1%	1%	5%
Analizar	"r" Pearson	,283(**)	,231(**)	0,002	,108(**)	0,056	0,022	,153(**)
	Sig.	1%	0,000	----	1%	5%	----	0,000
Sintetizar	"r" Pearson	,261(**)	,253(**)	-0,007	,102(**)	0,050	0,008	,107(**)
	Sig.	1%	1%	----	1%	5%	----	0,000
Valorar	"r" Pearson	,290(**)	,344(**)	-,076(*)	,107(**)	0,024	-0,017	,140(**)
	Sig.	1%	1%	0,010	1%	----	----	0,000

Tabla 5b. Correlaciones y niveles de significación entre capacidades cognitivas e instrumentos de evaluación.

		Eo	Pfis	Ptf	CC	Inf	Ens
Recordar	"r" Pearson	-,097(**)	-,088(**)	-,166(**)	-,061(*)	0,044	-0,032
	Sig.	1%	1%	1%	5%	5%	5%
Aplicar	"r" Pearson	0,020	,114(**)	,077(**)	,103(**)	,145(**)	,123(**)
	Sig.	----	1%	1%	1%	1%	1%
Comprender	"r" Pearson	0,030	,141(**)	,154(**)	,157(**)	,148(**)	,203(**)
	Sig.	5%	1%	1%	1%	1%	1%
Analizar	"r" Pearson	,095(**)	,112(**)	,151(**)	,170(**)	,153(**)	,272(**)
	Sig.	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Sintetizar	"r" Pearson	,127(**)	,129(**)	,141(**)	,141(**)	,130(**)	,186(**)
	Sig.	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Valorar	"r" Pearson	,116(**)	,134(**)	,254(**)	,262(**)	,086(**)	,257(**)
	Sig.	1%	1%	1%	1%	1%	1%

Discusión

A partir de los objetivos recogidos en el presente trabajo referidos a la presencia de las capacidades cognitivas en la evaluación y la formación del profesorado de EF, así como la correspondencia y asociación entre dichas capacidades cognitivas y los procedimientos que

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

utilizan los docentes en dicha formación inicial a través del sistema de evaluación, se plantean las siguientes preguntas:

a) *¿Qué capacidades cognitivas tienen mayor presencia, para estudiantes, egresados y profesorado universitario en el sistema de evaluación de la formación del profesorado de EF?*

Las capacidades cognitivas de mayor presencia para estudiantes y egresados son *Recordar* y *Aplicar*; mientras que para el profesorado universitario es *Comprender*. Estudiantes y egresados, cuando destacan la alta presencia de la capacidad de *Recordar* para evaluar sus conocimientos, interpretan que el profesorado universitario está más preocupado en hacer reproducir de forma memorística sus conocimientos que por la aplicación de procesos relativos al desarrollo del resto de capacidades cognitivas superiores. Sin embargo, cuando el profesorado destaca la capacidad de *Comprender* como prioritaria en la evaluación del alumnado, con ello trata de que no se le vincule a un modelo de enseñanza tradicional exclusivamente memorística. Por ello, esta puede ser una causa para una diferente interpretación de lo que perciben los estudiantes y egresados respecto al profesorado.

Por otro lado, sí existe una cierta coincidencia por parte de los estudiantes, egresados y profesorado, en la capacidad cognitiva de *Aplicar*; ya que para todos, esta aparece como altamente valorada en el sistema de evaluación, y su presencia en la formación del profesorado de EF está justificada, dado el carácter práctico y procedimental que tiene para estudiantes y profesorado esta formación.

En cualquier caso, las capacidades cognitivas que destacan estudiantes, egresados y profesores, no corresponden con lo señalado por Bloom et. al (1979) y Bloom (1990), para quien las capacidades cognitivas más relevantes en los procesos formativos son *Sintetizar* y *Valorar*, las cuales se relacionan más con las capacidades cognitivas superiores y, por tanto, su presencia está más justificada en la formación universitaria (Bowden y Marton, 2012).

A partir de esos resultados, cabe preguntarse: ¿cuáles pueden ser las causas por las que estos diferentes agentes participantes en el estudio, asignan a esas capacidades cognitivas un valor y un significado distinto al establecido por Bloom?.

Las razones que lo justifican pueden ser: (a) los estudiantes dan prioridad a estudiar de forma memorística para responder mejor, a corto plazo, en los exámenes y con ello aprobar la asignatura o el curso, en lugar de hacerlo a más largo plazo para aprender y ser profesionales más competentes; también en algunos casos, debido a la propia programación de evaluaciones

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

finalistas, por parte de las instituciones universitarias; (b) los exámenes no siempre son coherentes con los elementos del programa, ya que la formulación de las preguntas de los exámenes no siempre coinciden con los objetivos planteados a comienzo de curso en las asignaturas; (c) no son habituales los procesos de negociación y consenso sobre el programa que diseña el profesorado y las expectativas e intereses del alumnado.

Para una mayor asociación entre las capacidades cognitivas que el profesorado recoge en sus programas y las que perciben los estudiantes, se debería seguir un proceso de enseñanza-aprendizaje más comprensivo, donde los aprendizajes deberían primar sobre el control finalista de los resultados, ayudando a los estudiantes a asumir su labor de aprendices, desde procedimientos que les ayuden a ser más conscientes sobre qué, cómo, por qué y para qué aprenden; igualmente informar a los estudiantes sobre qué competencias y capacidades cognitivas están presentes en los procesos de enseñanza aprendizaje; diseñar pruebas de evaluación formativa, en donde de manera consensuada profesor-estudiantes, estos aprendan a reconocer qué capacidades cognitivas necesitan activar y desarrollar en cada uno de los procedimientos e instrumentos de evaluación, para desarrollar un conocimiento más comprensivo y eficiente.

b) ¿Qué capacidades cognitivas son más valoradas y, por tanto, deben estar presentes en la formación del profesorado de EF?

Estudiantes, egresados y profesorado destacan de entre las capacidades cognitivas superiores, la de *Comprender*. Igualmente, para ellos *Recordar* es la menos relevante para su formación. Aunque no existe un acuerdo al determinar qué capacidades cognitivas están presentes en el proceso formativo, sí lo hay al valorar esas capacidades como las más importantes para la adquisición de conocimientos. Según se contempla, en la taxonomía de Bloom et al., (1979), la capacidad de *Comprender*, aunque no aparece como la más relevante, sí está entre las más importantes.

Tanto para Bloom et al., (1979) como para Anderson y Krathwohl (2001), en la enseñanza universitaria deberían tener más protagonismo las capacidades cognitivas superiores, con objeto de ayudar a lograr un procesamiento de la información más significativo y profundo. Igualmente, para comprender es necesario repetir y aplicar los conocimientos (Tuffanelli, 2010). Por tanto, podemos concluir que para el profesorado *Comprender* es la capacidad cognitiva más relevante para el aprendizaje.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraiel, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

En la formación del profesorado de EF debe estar presente la capacidad de comprender, posibilitando que se interioricen los conocimientos y saberes hasta convertirse en competencias (Gardner, 1991). Con ello, se aprecia la necesidad de incorporar a los procesos de enseñanza-aprendizaje tareas vinculadas a este tipo de capacidades cognitivas superiores, superando un tipo de aprendizaje solo basado en la adquisición memorística de la información (Bowden y Marton, 2012).

Por ejemplo, para desarrollar una mejor comprensión en nuestras clases nos valdremos del aprendizaje cooperativo (Velázquez et al., 2014; Fraile, 2015). Tras negociar el contenido a transmitir, así como el sistema de enseñanza y evaluación, se podrán establecer conexiones entre los conocimientos previos y los nuevos, así como favorecer procesos de aprendizaje desde situaciones donde interactuar en grupo (Velázquez, 2015).

c) *¿Qué procedimientos e instrumentos de evaluación son más utilizados en la formación del profesorado de EF?*

Para el profesorado, estudiantes y egresados los *Informes o trabajos escritos* son los procedimientos e instrumentos con mayor presencia para evaluar sus aprendizajes; facilitando que el profesorado pueda conocer cuál es el grado de comprensión de sus estudiantes. Respecto a los instrumentos y procedimientos menos valorados, tanto para estudiantes como para egresados son los *Exámenes orales*; mientras que para el profesorado son las *Preguntas de tipo cerrado*, aplicadas para examinar conceptos y definiciones.

Para De Miguel (2006) y Brown y Pickford (2013) la evaluación, a partir de la práctica en el aula y de las prácticas en el centro de trabajo, exige del ejercicio de la revisión de lo realizado en clave de listado de acciones derivadas de la tarea desempeñada, en forma de informes de practicas o memorias; este aspecto es coincidente con nuestros resultados. Además, para De Miguel (2006), en las clases teóricas las estrategias de evaluación más valoradas son las pruebas objetivas, las pruebas de respuestas cortas y las pruebas de desarrollo. En nuestro caso, los *Exámenes tipo test*, de *Respuestas cortas* y de *Preguntas abiertas* son instrumentos escasamente valorados por los participantes. En los trabajos de Porto Currás (2005), la mayoría de los docentes universitarios evalúan desde un único tipo de examen o trabajo final de curso; siendo pocos los que se valen de la observación, los cuadernos de campo, la participación en el aula, los exámenes con documentos y la autoevaluación.

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

Por último, para evaluar las capacidades de *Analizar* y *Sintetizar* se valora el uso de los *Informes o trabajos escritos*, ya que ayuda al desarrollo de capacidades cognitivas superiores y, con ello, poder extraer mejor las ideas relevantes de los textos; aunque esto no coincida con la valoración de los estudiantes y egresados sobre el uso que, de ellas, el profesorado hace en sus clases. Para evaluar el nivel de comprensión, a modo de ejemplo, en Fraile y Cornejo (2012) se indican los elementos que deben estar presentes en los informes escritos: conocimientos previos del tema de estudio, ideas principales de los materiales escritos y de las puestas en común durante el trabajo colaborativo, mapas conceptuales, aplicaciones didácticas de esos conocimientos, glosario de los conceptos del tema y formulación de preguntas vinculadas al conocimiento práctico.

d) *¿Cuál es la correlación entre las capacidades cognitivas presentes en la formación del profesorado de EF y los instrumentos de evaluación utilizados?*

En los resultados se aprecian diferencias entre los instrumentos de evaluación y las capacidades cognitivas según sean los agentes encuestados. En primer lugar, aunque los estudiantes y los egresados destacan que la capacidad de *Recordar* es prioritaria en sus evaluaciones; posteriormente, el profesorado utiliza los *Informes o trabajos escritos*, lo que demuestra una falta de asociación, ya que estos instrumentos corresponden con otras competencias cognitivas superiores, que no corresponden con la capacidad de *Recordar*.

Por la valoración que hace el profesorado, estudiantes y egresados de la capacidad de *Comprender*, esta debería tener más presencia en la evaluación; en este caso a partir de los *Informes o trabajos escritos*, a través de las capacidades de *Analizar* y *Sintetizar* la información. Por tanto, para estudiantes y egresados no se produce una asociación entre los *Informes o trabajos escritos* como los procedimientos del sistema de evaluación más valorados y la capacidad de *Recordar* que emplean de manera frecuente los docentes en sus exámenes. Por tanto, coincidente con De Miguel (2006), para evaluar la capacidad de *Recordar* se debería hacer más uso de los exámenes tradicionales que de otras pruebas.

Tras el análisis de correlaciones, se aprecia que existe un alto grado de coherencia, entre la mayoría de las capacidades cognitivas presentes en el aula y los instrumentos de evaluación. Tanto para el alumnado, egresados y profesorado, el sistema de evaluación y de calificación se relaciona de forma coherente con los contenidos del programa objeto de evaluación. También los profesores destacan que los estilos de enseñanza empleados guardan coherencia con el

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraiel, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

sistema de evaluación. Por el contrario, los instrumentos y procedimientos para evaluar las competencias docentes son poco coherentes para el alumnado y los egresados.

Por último, para alcanzar un mayor grado de asociación entre los instrumentos y procedimientos de evaluación con las capacidades cognitivas superiores, se debe revisar la presencia de la capacidad de *Analizar, Sintetizar y Valorar* por medio de los *Informes o trabajos escritos*.

Conclusiones

Las capacidades cognitivas de mayor presencia para estudiantes y egresados universitarios son *Recordar* y *Aplicar*; mientras que para el profesorado es *Comprender*. Estudiantes y egresados destacan la capacidad de *Recordar* para evaluar sus conocimientos.

Estudiantes, egresados y profesorado consideran que entre las capacidades cognitivas superiores, *Comprender* es la más importante. Igualmente, para ellos *Recordar* es la menos relevante para su formación.

Para el profesorado, estudiantes y egresados los *Informes o trabajos escritos* son los procedimientos e instrumentos más utilizados para evaluar sus aprendizajes. Tanto para estudiantes como para egresados los *Exámenes orales* son poco relevantes; mientras que para el profesorado los instrumentos menos valorados son las *Preguntas de tipo cerrado*.

Existe un alto grado de coherencia, entre la mayoría de las capacidades cognitivas presentes en el aula y los instrumentos de evaluación. No obstante, algunas de estas capacidades no correlacionan con algunos instrumentos de evaluación (*Exámenes de preguntas cortas* y de *Preguntas cerradas*).

Referencias bibliográficas

1. Anderson, L.; Krathwohl, D. (2001). A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman.
2. Asún, S.; Romero, R.; Aparicio, J.L. y Fraile, A. (2017). Evaluación formativa en la expresión corporal, *Tándem*, 55, 38-43.

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

3. Bloom, B. et a Al. (1979). Taxonomía de los objetivos de la educación. *Ámbito del conocimiento*. Alcoy: Marfil.
4. Bloom, B. (1990). Taxonomía de los objetivos de la educación. la clasificación de las metas educacionales. Buenos Aires: Ateneo.
5. Bowden, J. y Marton, F. (2012). La universidad. un espacio para el aprendizaje. Madrid: Marcea.
6. Brown, S. y Pickford, R. (2013). Evaluación de habilidades y competencias en educación superior. Madrid: Narcea.
7. Catalina, J. y Roman, J.M. (2007). La elaboración de autopreguntas: una estrategia de aprendizaje eficiente para alumnos de secundaria. *International Journal of Developmental and Education Psychology*, (1),1, 375-385.
8. Churches, A. (2008). Taxonomía de Bloom para la era digital. Disponible en <http://edorigami.wikispaces.com>.
9. De Miguel, M. (2006). Metodología de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Madrid: Alianza Editorial.
10. Fraile, A., Cornejo, P. (2012). La evaluación formativa en la enseñanza universitaria: una experiencia de innovación educativa con estudiantes de Educación Física. *Revista de evaluación educativa*, 1 (2), 22-43.
11. Fraile, A. (2012). Evaluación formativa e interdisciplinariedad: Análisis de dos asignaturas con el mismo sistema de evaluación. *Psychology, Society, & Education*, 3(2), 5-16.
12. Fraile, A., López-Pastor, V., Castejón, J. y Romero, R. (2013). La evaluación formativa en docencia universitaria y el rendimiento académico del alumnado. *Aula Abierta*, 41(2), 23-34
13. Fraile, A. (2015). La evaluación formativa y cooperativa en educación física. *Infancia, Educación y Aprendizaje*,(1), 1, 198-223.
14. Fraile, A. y Aparicio J.L. (2015). La expresión corporal y el desarrollo de las competencias transversales en la formación del profesorado» [en línea]. *Tándem*. 47.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraile, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

<http://tandem.grao.com/revistas/tandem/47-una-mirada-al-cuerpo-que-se-emociona/la-expresion-corporal-y-el-desarrollo-de-las-competencias-transversales-en-la-formacion-del-profesorado>.

15. Gardner, H. (1991). La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas: lo que los estudiantes deberían comprender. Barcelona: Paidós.

16. López Pastor, V. y Palacios, A. (2012). Percepción de los futuros docentes sobre los sistemas de evaluación de sus aprendizajes. Teoría de la educación. Educación y cultura en la sociedad de la información,(13),3, 317-341.

17. López-Pastor, V. M., Pintor, P., Muros, B. y Webb, G. (2013). Formative assessment strategies and their effect on student performance and on student and tutor workload: the results of research projects undertaken in preparation for greater convergence of universities in Spain within the European Higher Education Area (EHEA). Journal of Further and Higher Education, 37(2,) 163-180.

18. Marina, J.A. y Marina, E. (2013): El aprendizaje de la creatividad. Madrid: Ariel.

19. Mcdowell, L. y Sambell, K. (2003). La experiencia en la evaluación innovadora. In Brown, S. y Glasner, A. (ed.). Evaluar en la universidad. Problemas y nuevos enfoques. Madrid: Narcea.

20. Martínez, L.; Vallés, C. y Romero, R. (2015). Estudiantes universitarios: ventajas e inconvenientes de la evaluación formativa. Revista Innovación Educativa, 14, 59-70.

21. Marton, F.; Beaty, E. y Dall'Alba, G (1993). Conceptions of learning. International Journal Educational Research, 19, 277-300.

22. Porto Currás, M. (2005). La evaluación de los estudiantes universitarios: el caso de la Universidad de Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela.

23. Sans, A. (2012). Métodos de investigación de enfoque experimental. En: R. Bisquerra (ed.). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla.

25. Sanz de Acebo Lizarraga, M.L (2010). Competencias cognitivas en Educación Superior. Madrid. Narcea.

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia: Fraiel, A.; Catalina, J.; De Diego, R.; Aparicio, J.L. (2018). Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Sportis Sci J*, 4 (1), 77-94. DOI:<https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.3149>

Artículo Original. Las capacidades cognitivas en la evaluación de la formación inicial del profesorado de Educación Física. Vol. IV, nº. 1; p. 77-94, enero 2018. A Coruña. España ISSN 2386-8333

24. Tuffanelli, L. (2010). Didáctica de las operaciones mentales: comprender. Madrid: Narcea.
25. Velázquez, C. (2015). Aprendizaje cooperativo en Educación Física. Estado de la cuestión y propuesta de intervención. Retos, 28, 234-239.
28. Velázquez, C.; Fraile, A. y López Pastor, V. (2014). Aprendizaje Cooperativo. Movimiento, 20, 239-259.