

El enfoque basado en autoconstrucción de materiales. El vídeo-tutorial como estrategia de enseñanza para futuros docentes

The approach based on self-made materials. The video-tutorial as a teaching strategy for pre-service teachers

Antonio Méndez-Giménez

Universidad de Oviedo (España)

Resumen. La investigación sobre el *enfoque basado en la autoconstrucción de materiales* en educación física ha mostrado efectos positivos en las dimensiones psicológica, social y educativa de los estudiantes. Como refuerzo en su implementación se experimentó una estrategia de enseñanza consistente en el diseño, elaboración y presentación de vídeo-tutoriales entre futuros docentes. Los objetivos fueron analizar la percepción de los estudiantes del grado de Maestro en Educación Primaria acerca de esta experiencia, estudiar sus creencias y actitudes hacia la estrategia de enseñanza como futuros docentes, y comprobar posibles diferencias de género. Participaron 120 (70 varones y 50 mujeres) estudiantes de la mención de Educación Física. Las edades oscilaban entre los 19 y 40 años de edad ($N = 21.87$; $DT = 2.39$). Se realizó un diseño pre-experimental con medidas post-tratamiento. Se elaboró un cuestionario *ad hoc* de 39 ítems compuesto por dos escalas: *Escala de valoración de la elaboración de vídeo-tutoriales sobre material autoconstruido*, y *Escala de creencias y actitudes del uso del vídeo-tutorial como estrategia de enseñanza*. La experiencia resultó muy positiva para los participantes. Tanto el proceso como el producto resultaron muy satisfactorios, mejorando su aprendizaje, fomentando su creatividad e implicación personal, y desarrollando competencias docentes. En cuanto a la segunda escala, los participantes informaron de que esta estrategia ofrece enormes ventajas para la práctica docente, incentiva la participación, la inclusión y el aprendizaje cooperativo, supone un gran apoyo para el docente, y puede fomentar una educación en valores, coeducativa y ambiental. Se discute la relevancia de estos resultados en la formación de profesorado.

Palabras clave: modelo de enseñanza, Educación audiovisual; formación del profesorado; material didáctico

Abstract. Research on the approach based on the self-made materials in physical education has shown positive effects in the psychological, social and educational dimensions of the students. As an aid in its implementation, a teaching strategy was experimented consisting in the design, elaboration and presentation of video-tutorials among prospective primary education teachers. The objectives were to analyze the perception of the students about this experience, to study their beliefs and attitudes towards this teaching strategy as future teachers, and to check possible differences according to gender. 120 (70 men and 50 women) students enrolled in year-3 of the Bachelor of Arts (Physical Education) participated. The ages ranged between 19 and 40 years of age ($N = 21.87$, $SD = 2.39$). A pre-experimental design with post-treatment measures was carried out. An *ad hoc* questionnaire of 39 items was elaborated, composed of two scales: *Scale of Assessment of the Elaboration of Video-tutorials on Self-made Material*, and *Scale of Beliefs and Attitudes of the use of the Video-tutorial as a teaching strategy*. The experience was very positive for participants. Both the process and the product were very satisfactory, improving their learning, encouraging their creativity and personal involvement, and developing teaching skills. Regarding the second scale, the participants reported that this strategy offers enormous advantages for the teaching practice, encourages participation, inclusion and cooperative learning, supposes a great support for teachers, and can promote an education in values, co-educational and environmental. The relevance of these results in teacher training is discussed.

Key words: instructional model, audiovisual education, teacher training, didactic materials

Introducción

A lo largo de la historia, además de los materiales convencionales, multitud de juguetes y objetos generados con material de desecho se han aprovechado de forma creativa para la realización de actividades lúdicas. Así, diferentes autores han apoyado la idea de reutilizar viejos materiales para crear equipamientos o recursos explotables en las clases de Educación Física (EF), (Davison, 1998; Lichtman, 1999; Moss, 2004; Werner y Simmons, 1990). Inicialmente, estos materiales eran proporcionados o construidos por el propio profesor y ayudaban al desarrollo de los programas en contextos escolares que contaban con recursos económicos limitados o equipamientos precarios. Sin embargo, durante los últimos años, se viene desarrollado un planteamiento de enseñanza que va más allá y promueve la transformación o autoconstrucción de materiales por parte del mismo estudiante al objeto de generar su propio material didáctico (Méndez-Giménez, 2003; 2008; 2009a). La razón fundamental del denominado *Enfoque basado en la autoconstrucción de materiales* (EBAM) es la convicción de que los escolares, con la ayuda de sus docentes, familiares o compañeros (si lo requieren), pueden beneficiarse a nivel cognitivo, físico, afectivo y social cuando participen activamente en estos procesos de construcción, explotación compartida y experimentación lúdica a través de esos recursos (Méndez-Giménez, 2009b; 2011; 2014). Diversos autores (Fernández-Río, Calderón, Hortigüela-Alcalá, Pérez y Aznar, 2016; Méndez-Giménez, 2013; Méndez-Giménez, Martínez de Ojeda y Valverde-Pérez, 2016) han considerado este enfoque como un modelo pedagógico emergente capaz

de ser hibridado con cualquiera de los modelos disponibles, enriqueciendo así, el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como se adelantaba, junto a la sugerente idea de proporcionar abundantes recursos materiales para el aula, los precursores del uso pedagógico del material autoconstruido señalan el potencial que supone implicar al alumnado en un proceso de transformación y fabricación de los propios materiales que se van a utilizar como recursos didácticos (Méndez-Giménez, 2003; 2008). Además, al disponer de mayor cantidad de recursos, el enfoque pretende incrementar la participación motriz de los estudiantes, eliminando tiempos de espera innecesarios durante la práctica, así como adaptar los objetos a su propio desarrollo físico, lo que puede suponer importantes ventajas en la percepción de competencia, la motivación y el disfrute. En el plano conceptual, Méndez-Giménez (2014) destacó seis pilares fundamentales del EBAM: a) un soporte teórico anclado en el marco constructorista, que se centra en la idea de *aprender haciendo* y en la construcción de *artefactos* como elementos facilitadoras del aprendizaje (Ackerman, 2001; Papert, 1987; Papert y Harel, 1991), b) una perspectiva de enseñanza más holística, que aborda conjuntamente las dimensiones cognitiva, física, afectiva, social y artística de la persona, c) una motivación funcional, que emerge como alternativa a la falta de recursos para las clases de EF en todo el mundo, incluso en los países más desarrollados (Hardman, 2008), d) la búsqueda de implicación, predisposición positiva, reacciones proactivas y mayor nivel de disfrute del alumnado, e) el fomento de autonomía e independencia al objeto de multiplicar la cantidad de actividad física moderada y vigorosa tanto en las clases de EF como en el tiempo de ocio, y f) el desarrollo de una educación en valores, entre otros, el respeto del material (propio y ajeno), el fomento del reciclaje, la preservación del medio ambiente y la educación para el consumo.

En la última década, la investigación se ha centrado en el análisis de los efectos psicológicos, sociales y educativos del empleo de este enfoque en las diferentes etapas educativas: primaria, secundaria/bachillerato, así como en la formación del profesorado y posgrados (para una revisión, véase Méndez-Giménez, 2013). En general, los resultados permiten concluir que su utilización resulta útil, interesante y divertida para todo tipo de participantes, con independencia de género, edad y etapa educativa (Méndez-Giménez, Martínez-Maseda y Fernández-Río, 2010; Méndez-Giménez et al., 2016). El hecho de construir y disponer del material aumenta las expectativas de práctica tanto dentro como fuera del contexto de clase y contribuye a mejorar su percepción de competencia, su relación con los demás y su autonomía (Méndez-Giménez et al., 2016). Se ha constatado una propensión a valorar los materiales autoconstruidos de manera decreciente en función de la edad, siendo muy altas las puntuaciones en primaria y primer ciclo de secundaria, e intermedias y altas en el segundo ciclo de secundaria (Méndez-Giménez, Fernández-Río y Méndez-Alonso, 2012). Asimismo, es de destacar que las niñas de primaria valoraron más alto que los niños la experiencia de construir sus propios materiales (Méndez-Giménez, et al., 2010). Por último, con independencia de las distintas especialidades, los docentes en formación y masterandos opinan que esta metodología presenta enormes ventajas educativas: entre otras, comprometer activamente al alumnado, atender a la diversidad y promover la inclusión, la educación en valores y el desarrollo de la creatividad (Fernández-Río y Méndez-Giménez, 2013; Fernández-Río, Calderón, Méndez-Giménez, y Rolim, 2014; Méndez-Giménez y Fernández-Río, 2011; 2012b; 2013a, 2013b; Méndez-Giménez, Fernández-Río, Rolim y Calderón, 2016).

Recientemente, el estudio de Méndez-Giménez, Cecchini y Fernández-Río (2017) evaluó los efectos del juego libre con material autoconstruido en los niveles de actividad física (AF) de los escolares. Los estudiantes del grupo experimental usaron libremente el material construido (3.º y 4.º paladós; 5.º y 6.º aros voladores) durante los recreos frente al juego libre ordinario del grupo control. Los resultados mostraron que el EBAM fue eficaz para aumentar los niveles de AF de los niños durante el recreo, disminuyendo tanto la actividad sedentaria como la AF Ligera, y aumentando el tiempo dedicado a la AF Moderada y AF Vigorosa. También se comprobó que los varones aumentaron más la AF Vigorosa mientras las mujeres incrementaron más la AF Moderada. En otro reciente estudio (Méndez-Giménez y Pallasá, 2018) se implementó un programa de recreos activos apoyado en el EBAM y en el trazado en el patio de las líneas de diversos juegos infantiles. Ciento noventa y nueve estudiantes de 4º a 6º de Educación Primaria reportaron niveles altos en diversión, motivación intrínseca, satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (relación, competencia percibida y autonomía) e intención de práctica. El análisis de regresión múltiple reveló que la motivación intrínseca y diversión fueron los únicos predictores positivos de la intención de práctica de juegos en su tiempo de recreo y extraescolar. Desde la teoría de la autodeterminación, los autores discutieron que el programa, orientado a la tarea, pudo incidir positivamente en la motivación intrínseca y diversión de los estudiantes, lo que predijo la intención de realizar AF en forma de juego, tanto en el recreo como a nivel extraescolar. En suma, los resultados de ambos estudios reflejan empíricamente que saber autoconstruir materiales para jugar y tener la oportunidad de utilizar esos materiales en entornos sociales tiene un efecto positivo tanto en las intenciones de práctica como en la práctica real de AF moderada y vigorosa de los niños.

Aunque el EBAM presenta múltiples ventajas psicológicas, sociales y educativas (Méndez-Giménez, Fernández-Río, y Méndez-Alonso, 2015), se han señalado algunas dificultades para su implementación. Por ejemplo, construir los materiales con el alumnado puede restar un tiempo muy preciado a las limitadas sesiones ordinarias de EF (Fernández-Río y Méndez-Giménez, 2012). Ante este problema se han propuesto diversas soluciones como la creación de proyectos interdisciplinares (p. ej., con educación plástica o tutoría), el apoyo o supervisión paterna, o la elaboración y divulgación *online* de vídeo-tutoriales que permitan la construcción de los materiales de forma autónoma en el período

extraescolar (Méndez-Giménez, 2008). El alcance de estas propuestas así como las percepciones y actitudes de los docentes y discentes hacia estas estrategias de enseñanza permanece aún sin explorar.

Salman (2011) apuntó que el vídeo es un instrumento ideal para reinventar la educación. Ciertamente, los vídeos-tutoriales son recursos novedosos que explican paso a paso un contenido teórico o práctico determinado utilizando la tecnología audiovisual y que podrían facilitar dicho proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos son especialmente atractivos y de fácil acceso para los niños, adolescentes y jóvenes, motivo por el cual los estudiantes de todas las edades cada vez están más familiarizados con este formato (Jiménez-Castillo y Marín-Carrillo, 2012). Rajas y Gértrudix (2016) destacaron el carácter colaborativo de la producción de vídeos educativos y su capacidad de convertir a los usuarios en realizadores de materiales; es decir, la posibilidad de que el alumnado se integre activamente en el proceso de producción y difusión de contenidos audiovisuales. Varios estudios han mostrado efectos positivos en términos de aprendizaje de futuros docentes cuando se les involucra en el diseño, elaboración y presentación de vídeos didácticos (Barone, Zaro, de Musacchio, Moraes, y da Cunha, 2016; Fernández-Río, 2018; Hortigüela y Pérez, 2015; Quesada, 2015), pero ninguno sobre producciones audiovisuales que puedan complementar el EBAM.

Teniendo en cuenta estos precedentes, los objetivos de la presente investigación fueron los siguientes:

- a) Analizar la percepción de los estudiantes del grado de Maestro en Educación Primaria de una experiencia centrada en el diseño, elaboración y presentación de un vídeo-tutorial sobre materiales autoconstruidos.
- b) Estudiar sus creencias y actitudes acerca de esta estrategia de enseñanza como futuros docentes.
- c) Analizar si existen diferencias en función del género en las percepciones y creencias de los estudiantes acerca de la estrategia de enseñanza.

Material y método

Participantes

Para la selección de los participantes se empleó una técnica de muestreo no probabilístico intencional por accesibilidad. Los participantes eran estudiantes del grado de Maestro en Educación Primaria durante los cursos 2013-2014, 2014-2015 y 2017-2018 en una Universidad del Norte de España. Un total de 120 sujetos (70 varones y 50 mujeres), que cursaban las asignaturas *Didáctica de la Educación Física* o *El Juego motor en Educación Primaria* de la mención de Educación Física formaron parte en el estudio de manera voluntaria. Las edades oscilaban entre los 19 y 40 años de edad ($N=21.87$; $DT=2.39$). Todos los estudiantes habían cursado, en el primer año de la carrera, una asignatura básica de 6 créditos ECTS titulada *Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación*.

Diseño y Procedimiento

Se realizó un diseño de investigación pre-experimental con medidas post-tratamiento. Durante su periodo de formación en la mención de EF, el alumnado de una asignatura del grado en maestro de Educación Primaria recibió formación específica sobre los materiales autoconstruidos en la especialidad. La intervención consistió en una exposición (2 horas de duración) del marco teórico del EBAM, sus ventajas y limitaciones, y múltiples ejemplos de materiales disponibles para el desarrollo de los bloques de contenido de la asignatura de EF en Educación Primaria (por ej., indiacas, pelotas, aros, balones, pompones, palas, entre otros). Asimismo, la intervención comprendió tres clases prácticas (4.5 h) en las que los estudiantes dirigían la sesión y presentaban/experimentaban diversos juegos con materiales previamente construidos para el desarrollo de los contenidos curriculares de EF en Primaria. Al término de la unidad, se pidió a los participantes que en grupos de hasta 4 personas elaboraran de forma cooperativa un vídeo-tutorial sobre materiales autoconstruidos de corta duración (máximo 5 minutos) en el que mostrasen la materia prima necesaria, los pasos en la elabora-

ción del material autoconstruido, las herramientas necesarias, las normas para el uso correcto y seguro del material, así como diversos juegos practicables con ese material, la bibliografía y direcciones webs utilizadas y las tomas falsas generadas durante su elaboración. El cuestionario fue aplicado justo después de concluir la intervención, el mismo día que presentaron los vídeos educativos generados al resto de la clase.

Instrumentos

Inspirado en el cuestionario elaborado por Méndez-Giménez y Fernández-Río (2013b), se diseñó un instrumento *ad hoc* para medir la percepción de los encuestados hacia esta experiencia metodológica centrada en el diseño y grabación de un vídeo-tutorial sobre un material autoconstruido así como las creencias y actitudes generadas hacia el uso de esta estrategia de enseñanza durante el ejercicio profesional. El cuestionario está compuesto por dos escalas con un total de 39 ítems a los que se incluyeron cuatro preguntas iniciales relativas al sexo, edad y la experiencia previa en el diseño de vídeo-tutoriales, en general, y vídeo-tutoriales específicos sobre materiales autoconstruidos, en particular (1 = ninguna, 2 = poca, 3 = media, 4 = bastante, 5 = mucha). La primera escala (*Escala de valoración de la elaboración de vídeo-tutoriales sobre material autoconstruido - EVEVIMA*), consta de 22 ítems y valora los siguientes aspectos: dificultades encontradas (ítems 1, 2 y 3), aprendizaje, conocimiento, habilidades y contenidos (ítems 4, 5, 6, 7 y 15), creatividad, interdisciplinariedad y trabajo en equipo (ítems 8, 9, y 18), satisfacción, interés, motivación, implicación, producto creado y recurso audiovisual (ítems 10, 14, 16, 17, 19 y 20), implicación de los compañeros y su valoración del vídeo propio (ítems 21 y 22), así como las expectativas y competencias docentes (ítems 11 y 12).

La segunda escala (*Escala de creencias y actitudes del uso del vídeo-tutorial como estrategia de enseñanza- ECAVITE*), compuesta por 17 ítems, fue diseñada para valorar las actitudes del alumnado hacia los vídeo-tutoriales como estrategia de enseñanza. Se incluyeron frases para determinar las actitudes y creencias de los encuestados acerca de los vídeos-tutoriales sobre materiales autoconstruidos como estrategia de enseñanza, en general (ítems 1-5), como herramienta para trabajar la interdisciplinariedad (ítems 6-9), en su relación con la educación en valores (ítems 10-13) y como herramienta de evaluación (ítems 14-17). En ambas escalas, cada ítem fue valorado mediante una escala Likert de 5 puntos (1 = muy en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = indiferente, 4 = de acuerdo, 5 = muy de acuerdo) para expresar el grado de identificación con cada una de esas variables.

Resultados

Análisis de los datos

Los datos fueron introducidos y analizados mediante el programa informático IBM-

SPSS, 24. La fiabilidad de las escalas del cuestionario en el presente estudio fueron de α de Cronbach = .92 y .94, respectivamente, lo que indica una alta consistencia interna. Seguidamente, se solicitó la estadística descriptiva de todos los ítems del cuestionario. Las tablas 1 y 2 muestran las medias y desviaciones típicas de ambas escalas en la muestra total y por género.

Sesenta y ocho estudiantes (58.1%) afirmaron tener inicialmente poca o ninguna experiencia en la elaboración de vídeo-tutoriales en general; 35 (29.9%) reconocieron haber empleado estos recursos previamente al estudio a un nivel intermedio, mientras que 14 (12%) declararon disponer de bastante o mucha experiencia con estos recursos. Estas tasas fueron más bajas en la siguiente pregunta relativa a la experiencia sobre la elaboración de vídeo-tutoriales específicos, siendo los resultados los siguientes: ninguna y poca = 107 (91.5 %); media = 7 (6%) y bastante o mucha: 3 (2.6%). Tres estudiantes no contestaron a estas preguntas.

Los participantes consideraron la experiencia de forma positiva, ya que la mitad de los ítems de la escala *EVEVIMA* recibieron puntuaciones altas. Concretamente, los ítems 1.4, 1.7, 1.8, 1.10, 1.11, 1.12, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21 y 1.22 obtuvieron puntuaciones superiores a 4 en una escala de 5 puntos. Las medias más altas se dieron en los ítems 1.11 (*Espero poder emplear estos recursos cuando sea profesor*) y 1.21 (*Los compañeros de mi grupo se han implicado en la grabación del vídeo*), mientras que los valores más bajos se encontraron en los ítems 1.3 (*Me ha resultado fácil maquetar y editar el vídeo*) y 1.1 (*Me ha resultado fácil elegir el material autoconstruido para realizar el vídeo*).

Por su parte, la valoración de los participantes de la escala *ECAVITE* fue muy positiva. Doce de los 17 ítems fueron puntuados con puntuaciones superiores a 4 (ítems 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.15 y 2.17). Las medias más altas en esta escala se dieron en los ítems 2.5 (*Incentiva el aprendizaje cooperativo durante el proceso de creación*) y 2.12 (*Favorece el desarrollo de la creatividad y la imaginación*), mientras que los valores más bajos se encontraron en los ítems 2.14 (*Sirve para evaluar las habilidades motrices de los alumnos*) y

Tabla 2. Escala de creencias y actitudes del uso del vídeo-tutorial como estrategia de enseñanza- ECAVITE

Ítems	Muestra total (N=120)		Varones (N=70)		Mujeres (N=50)	
	M	DT	M	DT	M	DT
2.1. Supone una gran ayuda para el docente en las clases de Educación Física	4.28	.73	4.24	.75	4.34	.72
2.2. Estimula la participación del alumnado	4.51	.79	4.51	.80	4.50	.79
2.3. Posibilita la inclusión del alumnado	4.38	.83	4.30	.90	4.48	.73
2.4. Proporciona un aprendizaje significativo	4.26	.78	4.17	.85	4.38	.67
2.5. Incentiva el aprendizaje cooperativo durante el proceso de creación	4.62	.76	4.56	.79	4.70	.71
2.6. Permite trabajar objetivos comunes con otras asignaturas	3.98	.88	3.94	.90	4.02	.87
2.7. Posibilita el desarrollo de las competencias clave	4.11	.80	4.04	.85	4.20	.73
2.8. Facilita un mayor conocimiento de los contenidos de otras áreas o materias	3.82	.89	3.81	.88	3.82	.92
2.9. Ayuda a integrar los contenidos de diferentes asignaturas	3.85	.93	3.83	.92	3.88	.94
2.10. Permite trabajar valores (como la cooperación, respeto o dar/recibir ayuda)	4.49	.77	4.46	.83	4.54	.68
2.11. Da pie a trabajar la educación ambiental o la concienciación por el reciclaje	4.43	.89	4.34	.93	4.54	.81
2.12. Favorece el desarrollo de la creatividad y la imaginación	4.61	.74	4.63	.75	4.58	.73
2.13. Posibilita el desarrollo de actividades coeducativas	4.24	.81	4.21	.81	4.28	.81
2.14. Sirve para evaluar las habilidades motrices de los alumnos	3.69	.98	3.47	1.00	4.00	.86
2.15. Permite evaluar la implicación y actitud del alumnado hacia la asignatura	4.34	.80	4.29	.85	4.42	.73
2.16. Permite evaluar las capacidades del alumnado de manera integral	3.80	.87	3.60	.89	4.08	.75
2.17. Ofrece más ventajas que inconvenientes para la práctica docente	4.33	.85	4.34	.87	4.30	.84

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas de la Escala de valoración de la elaboración de vídeo-tutoriales sobre material autoconstruido - EVEVIMA

Ítems	Muestra total (N=120)		Varones (N=70)		Mujeres (N=50)	
	M	DT	M	DT	M	DT
1.1. Me ha resultado fácil elegir el material autoconstruido para realizar el vídeo	3.28	1.01	3.20	1.00	3.40	1.01
1.2. Me ha resultado fácil diseñar el guion del vídeo	3.48	.89	3.36	.93	3.66	.80
1.3. Me ha resultado fácil maquetar y editar el vídeo	2.86	1.01	2.77	1.09	2.98	.89
1.4. La experiencia me ha permitido conocer nuevos materiales y recursos curriculares	4.05	.88	3.97	.85	4.16	.93
1.5. Me ha permitido mejorar mis habilidades expresivas (orales o escritas)	3.58	.93	3.51	.94	3.66	.92
1.6. Me ha resultado muy útil para adquirir contenidos de esta asignatura	3.91	.89	3.91	.86	3.90	.93
1.7. Ha despertado mi creatividad e imaginación	4.00	.90	3.99	.94	4.02	.84
1.8. Ha contribuido en mi aprendizaje	4.00	.85	3.94	.86	4.08	.84
1.9. Me ha parecido una buena manera de conectar los contenidos de varias asignaturas	3.77	.99	3.74	1.01	3.80	.97
1.10. Me ha resultado muy satisfactoria	4.10	.88	4.07	.89	4.14	.88
1.11. Espero poder emplear estos recursos cuando sea profesor	4.58	.73	4.61	.75	4.52	.71
1.12. Me ha ayudado a mejorar mis competencias docentes	4.00	.81	3.93	.84	4.10	.76
1.13. Me ha permitido mostrar capacidades generalmente poco evaluadas	3.93	.87	3.94	.95	3.90	.76
1.14. Ha despertado mi interés por los contenidos de esta asignatura	3.73	.90	3.61	.98	3.88	.75
1.15. Ha encajado muy bien con mi forma de aprender	3.82	.95	3.80	1.07	3.84	.77
1.16. Me ha motivado para aprender otros contenidos de la asignatura	3.78	.92	3.64	.99	3.96	.78
1.17. Ha aumentado mi implicación en la asignatura	3.79	.92	3.66	.89	3.98	.91
1.18. Ha propiciado que trabaje en grupo, aumentando mi interacción con compañeros	4.28	.86	4.25	.94	4.32	.74
1.19. Me siento muy orgulloso del vídeo que hemos preparado	4.36	.90	4.23	1.02	4.54	.65
1.20. Ahora valoro más este tipo de recursos audiovisuales	4.05	.82	3.96	.86	4.18	.75
1.21. Los compañeros de mi grupo se han implicado en la grabación del vídeo	4.55	.86	4.41	1.04	4.74	.49
1.22. Los compañeros de clase lo han valorado positivamente	4.17	.85	4.06	.98	4.32	.62

2.16 (*Permite evaluar las capacidades del alumnado de manera integral*).

Seguidamente se comprobó la homogeneidad de varianzas en medidas a través de la prueba de Levene, poniendo de manifiesto una probabilidad mayor de .05 en casi todas las dimensiones y rechazando, en consecuencia, la hipótesis nula de que las varianzas de los grupos experimentales eran iguales. Se solicitó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para valorar la normalidad de todas las variables, obteniéndose valores de *Sig.* < .05 en casi todas ellas. Este dato señala que no se cumplía el criterio de normalidad en su distribución. Por todo ello, para los análisis siguientes fueron empleadas pruebas no paramétricas. En primer lugar, se obtuvieron los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas) de las variables es-

tudiadas. Para comparar las puntuaciones entre género se empleó la prueba *U* de Mann-Whitney de dos muestras independientes. En todos estos procedimientos, el nivel de significancia estadística se estableció en $p < .05$.

Los resultados únicamente mostraron diferencias significativas en función del género en los ítems 1.17 (de la primera escala), y 2.14 y 2.16 (de la segunda), en todos los casos, a favor de las mujeres (Tabla 3).

Tabla 3.

Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney de dos muestras independientes (entre género)			
	1.17. Ha aumentado mi implicación en la asignatura	2.14. Sirve para evaluar las habilidades motrices de los alumnos	2.16. Permite evaluar las capacidades del alumnado de manera integral
<i>U</i> de Mann-Whitney	1367.500	1241.500	1237.500
<i>Z</i>	-2.226	-2.905	-2.971
Sig. asintótica (bilateral)	.026	.004	.003

Nota: Para simplificar solo se presentan los ítems con diferencias significativas entre género

Discusión

Los objetivos de esta investigación fueron tres: a) estudiar las percepciones de estudiantes del grado de Maestro en Educación Primaria (mención de EF) acerca de una estrategia de enseñanza basada en el diseño, elaboración y presentación de vídeo-tutoriales sobre materiales autoconstruidos durante su formación, b) estudiar sus creencias y actitudes acerca de esta estrategia como futuros docentes, y c) analizar si existen diferencias en las percepciones de esta experiencia y de las creencias acerca de esta estrategia en función del género.

En relación al primer objetivo, los resultados mostraron que la experiencia resultó muy positiva para los participantes. Los estudiantes de magisterio encontraron muy satisfactorio el proceso de selección del material autoconstruido, la elaboración del guion mostrando los pasos a seguir en la creación del artefacto y enseñando cómo se juega con él, así como de la grabación, edición y presentación del producto final al resto de la clase (ítem 1.10). Además, se sintieron muy orgullosos del vídeo que habían elaborado (ítem 1.19), lo que les llevó a valorar, más que antes, este tipo de recursos audiovisuales (ítem 1.20). Estos resultados se alinean con los obtenidos en el estudio de Fernández-Río (2018) quien informó de una valoración muy positiva de estudiantes de magisterio de esta estrategia, y concluyó que la creación de vídeos educativos como herramienta en la formación docente puede considerarse como una experiencia satisfactoria desde el punto de vista del discente.

Una cuestión emergente de interés es la percepción de los estudiantes de que la experiencia les había permitido conocer nuevos materiales y recursos curriculares (ítem 1.4), y de manera global, que había contribuido de manera importante en su aprendizaje (ítem 1.7). Nuestros resultados también confluyen con los de estudios previos (Fernández-Río, 2018, Quesada, 2015). Este enfoque conecta muy bien con el paradigma constructorista del aprendizaje (Ackermann, 2001; Papert y Harel, 1991), puesto que los participantes fueron capaces de generar un conocimiento a partir del trabajo digital solicitado (*artefacto* en términos constructoristas). El constructorismo considera que la confección o construcción de *artefactos* es facilitadora del aprendizaje, y entendiéndolo por *artefacto* cualquier producto, ya sea material o digital, significativo para el discente. Este marco teórico plantea que los sujetos, al permanecer activos mientras aprenden, construyen sus propias estructuras de conocimiento en paralelo a la construcción de esos objetos. Además, Papert propuso promover escenarios, ambientes de aprendizaje o contextos sociales en los que los *artefactos* puedan ser utilizados, adquiriendo el rango de construcciones con carácter de *entidad pública* (Papert, 1996; Papert y Harel, 1991). Dicha construcción pública, que puede ser mostrada, discutida, examinada, probada o admirada, promueve un aprendizaje más robusto (Papert, 1987). No obstante, tanto el proceso de creación como los artefactos producidos pueden ser compartidos socialmente. En el presente estudio, el vídeo creado, al ser expuesto a los demás, se convirtió en una organización pública a través de la cual el aprendizaje resultó fortalecido. Para la elaboración del vídeo, los estudiantes del grado tuvieron que enseñar o explicar algo a otras personas. En el proceso, necesitaron aprender bien el contenido sobre el

material seleccionado, pensar cómo transmitir la información a los demás y capturar el resultado digital. Fue así, a través de la creación y el intercambio de este vídeo-tutorial (convertido en entidad pública) cómo el aprendizaje pudo reforzarse desde la perspectiva constructorista.

Asimismo, los estudiantes apuntaron que la realización del vídeo-tutorial fomentó su creatividad y despertó su imaginación (ítem 1.8). Diversos autores (e.g., Claros-Gómez y Cobos-Pérez, 2013; Ramírez, 2012; Rajas y Gétrudix, 2016) han destacado la potencialidad del vídeo educativo para desarrollar la creatividad. Nuestros resultados también son congruentes con los reportados empíricamente por Fernández-Río (2018), y apoyan la idea de que las composiciones audiovisuales permiten una expansión expresiva a través de varios canales (verbal, visual, escrito, musical, gráfico), lo que amplía la capacidad creadora. Asimismo, el abordaje del proyecto digital propició el trabajo en equipo aumentando la interacción con los compañeros (ítem 1.18). En ese sentido, la estrategia fue capaz de provocar una alta implicación de los participantes en la grabación del vídeo (ítem 1.21) al mismo tiempo que se sintieron fortalecidos por la valoración que otros realizaron de su propio vídeo (ítem 1.22). Estos resultados eran esperables puesto que la intervención suponía el trabajo en grupo reducido, lo que multiplicó las posibilidades de interacción e implicación en un proyecto común abordado mediante metodologías cooperativas (Fernández-Río, 2018; Hortigüela y Pérez, 2015). Una vez que se compartieron los vídeo-tutoriales en clase, los participantes se sintieron reconfortados con las opiniones que otros compañeros vertieron sobre su producto audiovisual. Pensamos que el hecho de que los productos audiovisuales fueran presentados al grupo permitió el reconocimiento social, lo que influyó en la percepción de éxito y la satisfacción de los participantes.

En cuanto a las expectativas de estos futuros docentes, todos ellos manifestaron con fuerza poder emplear estos recursos cuando fueran profesores en activo (ítem 1.11). Al mismo tiempo, consideraron que el diseño del vídeo-tutorial les había permitido mejorar sus competencias docentes (1.12). Estos resultados también han sido encontrados en investigaciones previas en las que se promovía el diseño y elaboración de vídeos educativos en diversas materias (Cavanaugh, 2004; Fernández-Río, 2018; Quesada, 2015). La idea de que los aprendizajes realizados durante la formación inicial sean vistos como útiles para el futuro profesional es de sumo interés en el campo de la formación de profesorado. Para Clará y Maurí (2010), diversos planteamientos pedagógicos considerados como *artefactos prácticos* posibilitan la conexión entre teoría y práctica en el contexto universitario. En ese sentido, Fernández-Río (2018) señaló a los vídeos educativos como tales *artefactos prácticos* claves en la formación docente.

Junto a los resultados anteriores, los participantes señalaron una percepción baja de dificultad tanto en la elección del material autoconstruido para realizar el vídeo (ítem 1.1) como en el diseño del guion (ítem 1.2), si bien la valoración de la dificultad para maquetar y editar el vídeo fue algo mayor (ítem 1.3). La formación recibida por los estudiantes durante el grado parece ser suficiente para no plantear inquietud en relación a las dos primeras cuestiones. Sin embargo, presuponer una cualificación en la competencia digital en los estudiantes universitarios de la *generación digital* puede ser distante de la realidad. Gisbert y Esteve (2011, 53) afirmaron que *los estudiantes llegan a la universidad con una cierta alfabetización digital, ya que conocen algunas herramientas TIC y las saben utilizar, pero siguen sin tener adquiridas las competencias necesarias que les permitan, además, aplicar esta alfabetización y el dominio de estas herramientas en un contexto educativo y, en concreto, en su proceso de formación para el aprendizaje*. La formación recibida por los estudiantes durante la intervención comprendía una variedad importante de materiales autoconstruidos y ofrecía numerosas páginas web donde ampliar su conocimiento. Sin embargo, durante la intervención didáctica no se abordó de forma explícita la cuestión técnica de cómo editar y dar forma al vídeo educativo, teniendo en cuenta que los estudiantes ya habían cursado una asignatura específica de 6 créditos sobre tecnologías de la información en el contexto educativo. No obstante, el dato de que un 58.1% de los participantes declaró tener poca o nula experiencia en la edición de vídeos educativos

revela ciertas carencias. En consecuencia, en futuras experiencias podría complementarse esta formación durante la propia intervención (p. ej., mediante píldoras audiovisuales) al objeto de desarrollar de forma específica la competencia digital y establecer los pasos necesarios para producir vídeos educativos (Rajadell y Garriga-Garzón, 2017).

En relación al segundo objetivo, los resultados fueron todavía más positivos, sugiriendo que los participantes habían desarrollado una actitud muy proclive al uso de esta estrategia de enseñanza. Los estudiantes destacaron diversas fortalezas de la elaboración de vídeo-tutoriales en pequeños grupos, entre otras, que incentiva el aprendizaje cooperativo (ítem 2.5), estimula la participación del alumnado (2.2), posibilita su inclusión (2.3), supone una gran ayuda para el docente en las clases de EF (2.1), y proporciona un aprendizaje significativo (ítem 2.4). Estas creencias sobre la potencialidad del vídeo educativo ya fueron encontradas en estudios previos (Fernández-Río, 2018). Por un lado, los estudiantes percibieron que el proyecto de producir el vídeo-tutorial promueve el aprendizaje cooperativo en el grupo. Es decir, tomaron conciencia de que el producto audiovisual depende del aporte de cada uno de los miembros, de asumir la responsabilidad y de armar el hombro creando un clima proactivo, promotor y reflexivo (Johnson y Johnson, 1994). Por otro, asumieron que esta estrategia de enseñanza estimula la participación e inclusión. En ese sentido, Fernández-Río (2018) argumenta que los vídeos educativos hacen protagonistas al alumnado del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al mismo tiempo se hace eco de la explicación ofrecida por Hortigüela y Pérez (2015) de que el trabajo por proyectos favorece la enseñanza centrada en el estudiante, busca su empoderamiento durante su formación y le ayuda a autorregular el aprendizaje. Además, la creación de vídeos educativos fue percibida como de gran ayuda para el docente, en concreto, como una fuente de recursos muy útil para el profesorado de EF. Además, la estrategia del vídeo-tutorial generó un aprendizaje significativo (Ausubel, Novak, y Hanesian, 2009), es decir, nuevos conocimientos y experiencias que conectaron y se combinaron con los previos, lo que converge con los resultados obtenidos por Barone et al. (2016).

Conjuntamente, los participantes enfatizaron las posibilidades de los vídeo-tutoriales como herramienta para desarrollar las competencias clave (ítem 2.7). Similares resultados fueron encontrados en el estudio de Fernández-Río (2018). La elaboración de vídeo-tutoriales demanda diversas competencias, la más obvia, la competencia digital, puesto que deben saber utilizar convenientemente ciertos dispositivos y programas para la grabación y edición del vídeo, pero también otras como la competencia lingüística, para la elaboración del guion y la presentación narrativa mediante los canales verbal o escrito, las competencias sociales y cívicas, para avanzar en el proyecto grupal de forma consensuada a partir de un trabajo cooperativo, y la competencia aprender a aprender, puesto que el protagonista es el propio alumnado, que debe autorregular el aprendizaje, un aprendizaje que como hemos visto, pretendía usar en otras fases de la vida.

Desde la perspectiva de los participantes, la elaboración de vídeo-tutoriales sobre material autoconstruido también permite trabajar valores (cooperación, respeto o dar/recibir ayuda) (ítem 2.10), da pie a trabajar la educación ambiental o la concienciación por el reciclaje (ítem 2.11), favorece el desarrollo de la creatividad y la imaginación (ítem 2.12), y posibilita el desarrollo de actividades coeducativas (ítem 2.13). En efecto, las interacciones entre los miembros del grupo exigen poner en práctica diversas habilidades sociales para progresar en el proyecto del vídeo-tutorial; dichas habilidades de respeto, de ayuda mutua son características fundamentales del trabajo cooperativo (Johnson y Johnson, 1994). De la misma forma, los participantes enfatizaron que explicar y enseñar a otros (mediante la elaboración de vídeos) cómo construir artefactos con material de desecho para la práctica de juegos puede promover una educación ambiental, creativa y coeducativa entre los propios protagonistas y entre los receptores. Estos resultados también fueron encontrados en el estudio de Fernández-Río (2018) centrado en la creación de vídeos educativos sobre juegos deportivos inventados.

Por otro lado, esta estrategia de enseñanza permite evaluar la impli-

cación y actitud del alumnado hacia la asignatura (ítem 2.15) y ofrece más ventajas que inconvenientes para la práctica docente (2.17). En términos generales, tomando en consideración pros y contras los participantes apuntaron que la puesta en escena de esta estrategia compensa, lo que es consecuente con que más de 2/3 de los ítems de la segunda escala fueran valorados con puntuaciones superiores al 4.

Finalmente, en relación al último objetivo, los datos revelaron que en tres ítems (uno relativo a la experiencia y dos a la estrategia) las mujeres puntuaron significativamente más alto que los varones. Ellas puntuaron más alto su implicación en la asignatura durante la experiencia (ítem 1.17), y valoraron más alto que la estrategia sirve para evaluar las habilidades motrices del alumnado (ítem 2.14) y permite evaluar las capacidades del alumnado de manera integral (ítem 2.16). Aunque en este estudio se han encontrado algunas evidencias poco concluyentes, no existen trabajos previos que hayan profundizado en la cuestión sobre si los vídeos educativos son más atractivos para las mujeres que para los hombres. Futuros trabajos deberán dirimir esta cuestión.

En conclusión, la estrategia de diseñar, elaborar y presentar un vídeo-tutorial ha sido muy bien valorada por los futuros docentes y puede constituir un apoyo importante en la expansión del enfoque basado en la autoconstrucción de materiales. Sin embargo, la presente investigación cuenta con algunas limitaciones. Por un lado, aunque el estudio comprendía a tres cohortes distintas de estudiantes de la mención de EF, se debería ampliar la muestra en otras facultades de formación de profesorado. Además, el diseño del estudio solo contemplaba medidas pos-test que deberían ser contrastadas con mediciones previas. Futuras investigaciones podrían ampliar la muestra, abordando esta cuestión desde diseños experimentales y metodologías mixtas, así como desarrollar protocolos más concretos para la edición de los vídeos-tutoriales y validar cuestionarios específicos.

Referencias

- Ackermann, E. (2001). *Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference?* Recuperado de: <http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20-%20Papert.pdf>
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (2009). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Barone, D. A. C., Zaro, M. A., de Musacchio, C., Moraes, A., y da Cunha, A. A. (2016). Audio and video media in teacher training: deterritorialization in education. *Creative Education*, 7, 1056-1068. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2016.77110>
- Cavanaugh, C. (2004). Project-based learning in undergraduate educational technology. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004* (pp. 2010-2016). Chesapeake, VA: AACE.
- Clará, M. y Mauri, T. (2010). Una discusión sobre el conocimiento práctico y sus relaciones con el conocimiento teórico y la práctica. *Infancia y Aprendizaje*, 33(2), 199-207.
- Claros-Gómez, I. D. y Cobos-Pérez, R. (2013). Del vídeo educativo a objetos de aprendizaje multimedia interactivos: un entorno de aprendizaje colaborativo basado en redes sociales. *Tendencias pedagógicas*, 22, 59-72
- Davison, B. (1998). *Creative physical activities and equipment. Building a quality program on a shoestring budget*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fernández-Río, J. (2018). Creación de vídeos educativos en la formación docente: un estudio de caso. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(1), 115-127. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.1.293121>
- Fernández-Río, J., Calderón, A., Hortigüela, D., Pérez, A. y Aznar, M. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 413, 55-75.
- Fernández-Río, J., Calderón, A., Méndez-Giménez, A., y Rolim, R. J. (2014). Teoría Construccionalista del Aprendizaje en Formación del Profesorado. Perspectivas de alumnado y profesorado desde la investigación cuantitativa y cualitativa. *Profesorado. Revista de*

- Curriculum y Formación de Profesorado*, 18(3), 213-228.
- Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2012). Innovative practices through the use of self-made materials. The cooperative learning model in Spain. En Dyson, B. & Casey, A. (2012). *Cooperative Learning in Physical Education: A research-based approach*. London: Routledge. (pp. 42-56).
- Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2013). Articulando conocimiento teórico y práctica educativa. Una investigación longitudinal sobre los efectos del material autoconstruido en futuros docentes. *Revista Infancia y Aprendizaje. Journal for the Study of Education and Development*, 36(1), 61-75.
- Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2014). Self-made materials, Cooperative Learning and games invention: great combination for physical education. *Australian Council for Health, Physical Education and Recreation (ACHPER)*, 21(2), 29-32.
- Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.
- Hardman, K. (2008). Physical Education in schools: a global perspective. *Kinesiology*, 40(1), 5-28.
- Hortigüela, D. y Pérez, A. (2015). Análisis de la implicación y la regulación del trabajo del alumno mediante el uso de herramientas virtuales. *Vivat Academia*, 18(131), 82-97.
- Jiménez-Castillo D. y Marín-Carrillo, G. M. (2012). Asimilación de contenidos y aprendizaje mediante el uso de videotutoriales. *Enseñanza & Teaching*, 30, 2, 63-79.
- Johnson, R. T., y Johnson, D. W. (1994). An overview of Cooperative Learning. En J.S. Thousand, R. A. Villa y A. I. Nevin (eds), *Creativity and collaborative Learning* (pp. 31-44). Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Lichtman, B. (1999). *More innovative games*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Méndez-Giménez, A. (2003). *Nuevas propuestas lúdicas para el desarrollo curricular de Educación Física. Juegos con material alternativo, juegos predeportivos y juegos multiculturales*. Barcelona: Pai-dotribo.
- Méndez-Giménez, A. (2008). La enseñanza de actividades físico-deportivas con materiales innovadores: Posibilidades y Perspectivas de futuro. *Actas del Congreso Nacional y III Congreso Iberoamericano del Deporte en Edad Escolar: Nuevas tendencias y perspectivas de futuro*, pp. 83-108.
- Méndez-Giménez, A. (2009a). La enseñanza de los juegos de golpeo y fildeo en el contexto escolar a partir de material reciclado. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 29, 105-118.
- Méndez-Giménez, A. (2009b) (coord.). *Modelos actuales de iniciación deportiva escolar. Unidades didácticas sobre deportes de invasión*. Sevilla: Ed. Wanceulen.
- Méndez-Giménez, A. (2011). Una experiencia de creación de juegos a partir de la hibridación de modelos de enseñanza. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 12, 55-85.
- Méndez-Giménez, A. (2013). Revisión de las investigaciones sobre utilización de materiales autoconstruidos en la enseñanza deportiva escolar: Implicaciones psicossociales y metodológicas. En: Ruiz-Juan, F., Méndez-Rial, B., Reinaldo, G., y Benavides, D. (Editores). *Educación Física y Deporte Escolar: promotores de una vida saludable*. (pp. 215-224). FEADDEF-Alto rendimiento.
- Méndez-Giménez, A. (2014). Self-made materials in physical education contexts: an innovative complement to instructional models. En Milanovic, D. y Sporis, G. (Ed.) *VII International Scientific Conference on Kinesiology: Fundamental and Applied Kinesiology-Steps Forward* (pp. 240-245). University of Zagreb: Croatia.
- Méndez-Giménez, A., Cecchini, J.A., y Fernández-Río, J. (2017). Efecto del material autoconstruido en la actividad física de los niños durante el recreo. *Revista de Saúde Pública*, 51(58), 1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006659>
- Méndez-Giménez, A. y Fernández-Río, J. (2010). Efectos del uso de materiales autoconstruidos sobre la satisfacción, el aprendizaje, las actitudes y las expectativas del alumnado de magisterio de la asignatura Juegos Tradicionales. *International Congress AIESEP*, A Coruña. 26-29 de Octubre.
- Méndez-Giménez, A. y Fernández-Río, J. (2011). Homemade equipment as an educational tool in a group of students enrolled in a physical education teacher education program. *AIESEP 2011 International Conference 22-25*. University of Limerick, Irlanda.
- Méndez-Giménez, A. y Fernández-Río, J. (2012a). Alpine skiing in the classroom. Transferring skills among physical activities through homemade equipment, *Strategies*, 25(3), 19-21.
- Méndez-Giménez, A., y Fernández-Río, J. (2012b). Efecto de los estresores académicos en las creencias del alumnado de magisterio sobre el material reciclado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)* 15(3), 161-171.
- Méndez-Giménez, A. y Fernández-Río, J. (2013a). El aprendizaje cooperativo en la formación del profesorado: una experiencia basada en autoconstrucción de materiales e invención de juegos. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 400, 55-75.
- Méndez-Giménez, A. y Fernández-Río, J. (2013b). Materiales alternativos en la formación del profesorado: análisis comparativo de creencias y actitudes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 51(13), 453-470.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J. y Méndez-Alonso, D. (2012). Valoración de los adolescentes del uso de materiales autoconstruidos en educación física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 22, 24-28.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J. y Méndez-Alonso (2015). Modelo de Educación Deportiva versus Modelo Tradicional: Efectos en la motivación y deportividad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 15(59), 449-466. <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.004>
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., Rolim Marqués R. J. y Calderón, A. (2016). Percepciones de estudiantes de máster en educación física acerca de los materiales autoconstruidos. Una mirada desde la teoría constructorista de Papert. *Educación XXI*, 19(1), 179-200. <http://dx.doi.org/10.5944/educXXI.14471>
- Méndez-Giménez, A., Martínez de Ojeda, D., y Valverde-Pérez, J.J. (2016). Valoración del alumnado y profesorado del material convencional y auto-construido: estudio longitudinal de diseño cruzado en Educación Deportiva. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 30, 20-25.
- Méndez-Giménez, A., Martínez-Maseda, J. y Fernández-Río J. (2010). Impacto de los materiales autoconstruidos sobre la diversión, aprendizaje, satisfacción, motivación y expectativas del alumnado de primaria en la enseñanza del paladós. *AIESEP*, Universidad de A Coruña.
- Méndez-Giménez, A. y Pallasá, M. (2018). Disfrute y motivación intrínseca como predictores de la intención de práctica de juegos en un programa de recreos activos. *Apunts. Educación Física y Deportes*.
- Moss, D. (2004). *Sports and Physical Education equipment you can make yourself*. Physical Education Digest. Ontario, Canadá.
- Papert, S. (1987). *Desafío de la mente*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Galápagos.
- Papert, S. (1996). A word for learning. En Y. Kafai y M. Resnick (Eds.), *Constructionism in practice: Designing, thinking and learning in a digital world*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2-24.
- Papert, S. y Harel, I. (1991). *Constructionism. Chapter 1: Situating constructionism*. New York: Ablex Publishing Corporation.
- Quesada, M. J. (2015). The creation of educational videos as a teaching strategy in the training process of future english teachers. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 127-146.
- Ramírez, C. I. (2012). El vídeo educativo como estrategia de aprendizaje en las Instituciones Educativas del municipio de Palmira, Valle. *Criterio Libre Jurídico*, 17, 97 107.
- Rajadell, M. y Garriga-Garzón, F. (2017). Educational videos: After the why, the how. *Intangible Capital*, 13(5), 903-923. <https://doi.org/10.3926/ic.1042>
- Rajas, M. y Gértrudix, M. (2016). Narrativa audiovisual: producción de videos colaborativos para MOOC. *Revista Opción*, 32(12), 349-374.
- Salman, K. (2011). *Let's use video to reinvent education* [Archivo de video]. Recuperado: 17 de enero de 2018 de <https://goo.gl/AfpzvD>
- Werner, P. y Simmons, R. (1990). *Homemade play equipment*. American Alliance for Health, Physical Education Recreation and Dance, Reston, VA.