

## Valoración del alumnado y profesorado del material convencional y auto-construido: estudio longitudinal de diseño cruzado en Educación Deportiva

### Students and teachers assessment of conventional and self-made material: longitudinal crossover study in Physical Education

Antonio Méndez-Giménez\*, Diego Martínez de Ojeda Pérez\*\*, Juan José Valverde-Pérez\*\*

\*Universidad de Oviedo (España), \*\*CEIP Profesor Enrique Tierno Lobosillo, Murcia (España)

**Resumen.** En la actualidad, el modelo de Educación Deportiva destaca entre los enfoques de enseñanza centrados en el alumnado y con mayor impacto en los profesionales de la educación física. Los beneficios de su hibridación con el enfoque basado en la autoconstrucción de materiales no han sido aún explorados ni de manera longitudinal ni en Educación Primaria. El objetivo fue conocer y comparar la valoración de los docentes y su alumnado del uso de dos tipos de material (convencional y autoconstruido) durante dos temporadas consecutivas de Educación Deportiva. Participaron un total de 51 estudiantes de 3º y 4º de educación primaria y sus dos maestros de educación física. Se realizó un diseño cruzado simple cuasi-experimental de grupos aleatorios y muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que los dos niveles de la variable independiente (material convencional y autoconstruido) se aplicaron a los dos cursos participantes. Para la recogida de datos se utilizaron los diarios del docente así como entrevistas grupales a los estudiantes y entrevistas individuales a los docentes, antes y después de la implementación de cada unidad didáctica: ultimate e indiacas. Los datos fueron analizados por medio de comparaciones constantes. Los resultados indican un alto entusiasmo del alumnado durante ambas unidades, aunque muestran una inercia metodológica favorable al material autoconstruido según el orden del tipo de material utilizado. Además, se encontró que el material autoconstruido fomenta la actividad física extraescolar. Futuras investigaciones deberán analizar el nivel de actividad física en la educación física y en el período extraescolar dependiendo del material utilizado.

**Palabras clave.** Educación Deportiva, material autoconstruido, educación física, educación primaria.

**Abstract.** Currently, the Sport Education model stands out among the teaching approaches centered on the students and having a higher impact on the Physical Education teachers. The benefits of the hybridization based on self-made materials have not been studied either longitudinally or in Primary Education. The objective was to know and to compare the assessment of teachers and their students regarding the use of two types of materials (conventional and self-made) during two consecutive Sport Education seasons. A total of 51 students enrolled in grades 3 and 4 of Primary Education and their two Physical Education teachers took part in the experience. We used a quasi-experimental simple crossover design with randomized groups and non-probabilistic convenience sampling, in which the two levels of the independent variable (conventional and self-made materials) were applied in the two grade levels participating in the study. Data were collected by means of teacher diaries, group interviews with the students and individual interviews with the teachers, before and after implementation of each of the following didactic units: «ultimate» and «indiacas». Data collection was performed using constant comparisons. The results showed a high level of students' enthusiasm during both didactic units, although the data analyzed indicated a methodological inertia to the self-made material, according to the order type of the used material. Besides, it was found that the self-made material encourages participation in extracurricular physical activities. Further studies are required to analyze physical activity levels in and outside the Physical Education setting as a function of the material used.

**Key words.** Sport Education, self-made material, physical education, primary education.

#### Introducción

La didáctica de la Educación Física (EF) ha evolucionado a lo largo de las últimas décadas desde metodologías más directivas, lideradas por el profesorado, hasta otras más centradas en el alumnado (Lee & Solmon, 2005; Metzler, 2011; Pill, Penney & Swabey, 2012). En esta evolución, los modelos de enseñanza, entendidos como planes o patrones que permiten dar forma a los contenidos curriculares y guiar la enseñanza (Joyce & Weil, 1980), han ejercido un importante protagonismo. Para Metzler (2005), los modelos de enseñanza son diseñados para abordar una unidad de enseñanza entera e incluyen todas las funciones de planificación, implementación y evaluación de la unidad. Entre los modelos de enseñanza más investigados en las últimas décadas se encuentra el modelo de Educación Deportiva (ED, Siedentop, 1994). Este modelo se gestó cuando Siedentop y sus alumnos de doctorado se percataron que estudiantes con un buen nivel de habilidad en situaciones aisladas, no lo demostraban en situaciones de juego real. Desde ese momento, el modelo de ED asumió tres grandes objetivos: aumentar la competencia, desarrollar el entusiasmo y mejorar la cultura deportiva. Asimismo, el modelo de ED incorpora las características principales del deporte federado en las clases de EF desde un paradigma eminentemente educativo, y pretende que las actividades deportivas tengan mayor significado y valor para los estudiantes. Estas características son las siguientes: uso de roles rotativos, afiliación, festividad, registro de datos, competición y planificación por temporadas (Siedentop, Hastie & van der Mars, 2004).

Tres revisiones del modelo de ED han recogido la investigación dirigida a explorar sus efectos sobre las variables del proceso de enseñanza-aprendizaje (Araújo, Mesquita & Hastie, 2014; Hastie, Martínez

de Ojeda & Calderón, 2011; Wallhead & O'Sullivan, 2005). Entre las investigaciones realizadas con el modelo de Educación Deportiva, un grupo de trabajos ha comparado su impacto frente a otros modelos de enseñanza, especialmente frente al modelo tradicional (centrado en la enseñanza de la habilidad). En ese sentido, existe cierta evidencia de las ventajas del modelo ED. Por ejemplo, en el estudio de Browne, Carlson & Hastie (2004), los estudiantes del grupo de ED mostraron incrementos, más significativos, que los participantes del modelo tradicional, en el aprendizaje percibido sobre el rugby e informaron de un mejor entendimiento del juego. En el estudio de Hastie, Calderón, Rolim & Guarino (2013), solo los estudiantes que aprendieron y practicaron atletismo bajo el enfoque de ED obtuvieron mejoras significativas en el conocimiento de los contenidos. También, en el estudio de Hastie, Sluder, Buchanan & Wadsworth (2009), los estudiantes que practicaron ED obtuvieron mejoras significativas en el desarrollo de condición física. Recientemente, Pereira, Hastie, Araújo, Farias, Rolim & Mesquita (2015) informaron que solo las chicas que recibieron el modelo de ED mejoraron significativamente las habilidades atléticas. Además, Pritchard, Hawkins, Wiegand & Metzler (2008) reportaron mejoras en el rendimiento de juego en la intervención de ED, en comparación con el método tradicional. Pruebas adicionales de estas ventajas del modelo ED pueden encontrarse en otros trabajos, como el de Spittle & Bryne (2009). En dicha investigación, las puntuaciones de competencia percibida, orientación a la tarea y clima de maestría disminuyeron significativamente entre las mediciones pretest-postest en los estudiantes del grupo tradicional en comparación con los del grupo que se implicó en temporadas de ED sobre hockey, fútbol y fútbol australiano. En contraste, solo unos pocos estudios han encontrado efectos favorables a la metodología tradicional. Por ejemplo, en el estudio de Parker & Curtner-Smith (2005), los estudiantes que practicaron el modelo tradicional obtuvieron mejoras en la condición física, resultado que no ocurrió en los estudiantes del grupo ED. Entre los estudios que compararon

los modelos de enseñanza, destaca el estudio de Calderón, Martínez de Ojeda & Hastie (2013), que utilizó un diseño cruzado simple en el que se aplicaron los dos niveles de la variable independiente (modelos de enseñanza) a dos clases de 5º de primaria. Los autores identificaron una «inercia metodológica», consecuencia del efecto acumulado de ambos modelos, que estimuló el aprendizaje cuando se aplicó primeramente el modelo tradicional y que lo dificultó en la clase que realizó en segundo lugar la metodología tradicional.

El enfoque basado en la autoconstrucción de materiales ha sido desarrollado por Méndez-Giménez (2003; 2009; 2011; 2014) y alineado desde un punto de vista teórico con la perspectiva constructorista del aprendizaje de Papert & Harel (1991). Según ésta, los aprendices forjan su conocimiento al crear «artefactos», experimentar con ellos, modificarlos y analizar su funcionamiento. La idea clave de este enfoque es involucrar al estudiante de EF en unidades didácticas en las que se le desafía globalmente a nivel físico, cognitivo y afectivo-social, pero también artístico, para tratar de implicarle de manera más profunda y activa en el aprendizaje. Esta perspectiva emerge para resolver el problema recurrente de la falta de medios en EF, si bien se desarrolla fundamentalmente por los efectos positivos observados en el discente, como reacciones proactivas o aumento de la motivación e interés por experimentar con esos objetos, tanto en el contexto escolar como extraescolar (Méndez-Giménez, 2003, 2014). Igualmente, se ha enfatizado su intencionalidad en el desarrollo de valores y actitudes personales (Méndez-Giménez, 2014).

Al menos dos estudios han explorado los efectos de la hibridación del modelo de ED y el enfoque basado en la autoconstrucción de materiales en educación secundaria. El estudio de Méndez-Giménez, Fernández-Río & Méndez-Alonso (2015) comparó los efectos que provocan los modelos de enseñanza Tradicional y de ED con material convencional en la motivación y deportividad del alumnado de EF, incluyendo también un tercer nivel de tratamiento, variante del modelo de Educación Deportiva, en el que se empleó material autoconstruido (ED-MA). Los resultados indicaron mejoras significativas en las metas de evitación del rendimiento, metas de amistad, las tres necesidades psicológicas básicas y subescalas de deportividad (convenciones sociales y adversarios) en ambos grupos de ED en comparación con el modelo tradicional. En cuanto a la comparativa de los grupos de ED, de manera interesante, el de MA obtuvo mayores niveles de autonomía que el de material convencional. La autoconstrucción de materiales pudo provocar mayor número de toma de decisiones en el alumnado durante la elaboración de los objetos y durante la práctica, en comparación con el grupo que usó material convencional. En cuanto a la deportividad, el tratamiento ED-MA resultó el más eficaz. Los autores sugirieron que el hecho de construir el material y de compartirlo no solo pudo aumentar el respeto por el equipamiento propio y ajeno, sino también, generar un clima que promovió mayor sensibilidad por los demás, incluso en su faceta de adversarios. Los sujetos del grupo ED-MA se manifestaron más propensos a ayudar al rival en caso de caída o incluso a prestarle el material si se le hubiera olvidado.

En un segundo estudio (Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2013) se examinaron los efectos de los tres modelos de enseñanza citados anteriormente en el autoconcepto físico de los estudiantes de secundaria después de experimentar la unidad didáctica de ultimate. Los resultados mostraron que sólo los estudiantes del grupo ED-MA aumentaron de manera significativa su autoconcepto físico. Los autores concluyeron que el proceso de auto-construcción de materiales ayuda a los estudiantes a desarrollarse como aprendices activos, sociales y creativos, las tres características claves del constructivismo.

Teniendo en cuenta estos antecedentes y los posibles efectos adicionales que la hibridación del modelo de ED y el enfoque basado en la autoconstrucción de materiales puede ejercer desde edades tempranas en comparación con el uso de material convencional, resulta de gran relevancia profundizar en las percepciones del docente y discente en el contexto de la educación primaria, etapa en la que esta temática permanece sin explorar. En la presente investigación, se decidió utilizar un diseño de investigación más sofisticado que en los estudios previos

(Hastie, et al., 2011), un diseño cruzado simple, al objeto de ahondar en los efectos reales del uso de uno u otro material. De manera más concreta, se compararon las valoraciones de cada tipo de material (convencional y autoconstruido) empleado en ED, utilizando un diseño en el que se alternaron los materiales. El objetivo principal de este estudio fue conocer la valoración de los agentes activos del proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes y el alumnado, sobre una experiencia longitudinal con el modelo de ED que fue hibridado con el enfoque basado en la autoconstrucción de materiales en el ámbito de la EF en primaria.

## Material y método

### Diseño y variables

Se realizó un diseño cruzado simple cuasi-experimental de grupos aleatorios y muestreo no probabilístico por conveniencia (Thomas, Nelson & Silverman, 2011), en el que se aplicaron los dos niveles de la variable independiente (material convencional y material autoconstruido) en los dos cursos participantes de 3º y 4º de primaria (Figura 1) a través de dos temporadas consecutivas. Se trata de un diseño en el que ambos grupos hacen de grupos control de sí mismos experimentando ambos tratamientos, tal como han recomendado Sánchez, Byra & Wallhead (2012). Las variables registradas fueron dos: la percepción del profesor y la percepción del alumnado sobre su experiencia práctica y las metodologías abordadas.

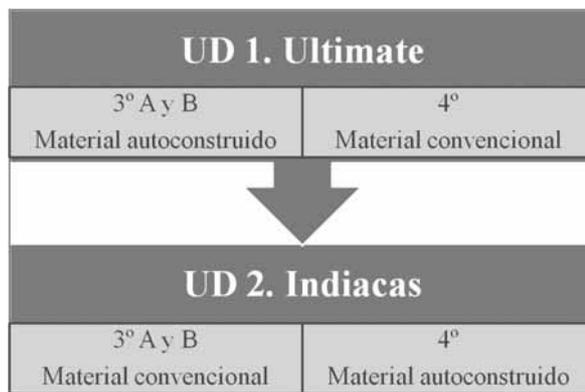


Figura 1. Diseño cruzado en dos temporadas consecutivas

### Participantes

En el estudio participaron un total de 51 estudiantes (34 niños y 17 niñas) con una edad media de 8,86 años ( $DT = .75$ ), pertenecientes a dos clases de 3º y una clase de 4º de educación primaria (Tabla 1), que habían tenido una experiencia previa con el modelo de ED. Asimismo, participaron en el trabajo dos maestros del área de EF impartiendo la docencia, uno experto en el modelo (4 años de experiencia aplicándolo), que impartía docencia en el curso de 3ºA, y otro inexperto en el modelo, que impartía docencia en los cursos de 3ºB y 4º. Las clases de 3ºA y B realizaban EF de forma conjunta con ambos maestros. El estudio contó con el consentimiento informado tanto del centro educativo (director, claustro de profesores y consejo escolar), como de los padres y madres del alumnado participante.

Tabla 1  
Estudiantes participantes en el estudio por clases.

Clase	Alumnos	Alumnas	Total
Tercero "A"	11	2	13
Tercero "B"	10	4	14
Cuarto	13	11	24

Tabla 2  
Contenido de las unidades didácticas implementadas y material utilizado.

Curso	UD Ultimate	UD Indiacas
Tercero	Aro autoconstruido	Indiaca convencional
Cuarto	Frisbee convencional	Indiaca auto-construido

Legenda: UD= unidad didáctica

### Unidades didácticas

Las unidades didácticas o temporadas abordadas se centraron en dos modalidades deportivas: el «ultimate» y las «indiacas». En primer lugar, los grupos de 3º construyeron el material (un aro de cartón y cinta

adhesiva) mientras que el grupo clase de 4º utilizó material convencional (frisbee de plástico). Posteriormente, tras concluir la unidad didáctica de ultimate, 3º utilizó material convencional (indiacas comercializadas) y 4º construyó las indiacas con bolsas de plástico (Tabla 2). Las dos unidades didácticas fueron implementadas siguiendo las siguientes fases: 1 sesión introductoria, 2 sesiones dirigidas, 4 de pretemporada, 2 de campeonato regular y 1 sesión dedicada al evento final.

Los contenidos trabajados en las unidades didácticas implementadas pueden observarse en la Tabla 3.

Tabla 3  
Contenidos trabajados en las unidades didácticas implementadas.

Fase	Ultimate/Indiacas	Papel del docente	Papel del alumno
Introductoria	Rellenan la hoja de equipo Se asignan los roles	Líder de clase	Participante
Dirigida	Toma de contacto con los roles generales. Manejo del frisbee/indiacas	Líder de clase	Participante
Pretemporada	Práctica de situaciones de juego reducido a través del alumno entrenador. Práctica de <i>Duty Team</i>	Coordinador de los alumnos entrenadores. Enseñanza de <i>Duty Team</i> . Interviene en caso necesario	Práctica autónoma a través del alumno entrenador. Resolver problemas cuando surgen
Competición regular	Competición formato liguilla 4x4	Jefe de árbitros. Interviene en caso necesario	Dirigen la competición de forma autónoma. Resolver problemas cuando surgen.
Evento final	Presentación multimedia de las sesiones trabajadas. Entrega de diplomas.	Maestro de ceremonias	Maestro de ceremonias

### Construcción de material

La construcción de los discos para jugar al ultimate se realizó con cartón, plástico de burbujas, cinta celofán y cinta aislante de colores (Figura 2). En la construcción de las indiacas se emplearon bolsas de plástico, papel de periódico y cinta adhesiva (Figura 3). Se dedicaron dos sesiones del área de Educación Artística para construir los materiales por curso. Para coordinar esta actividad se siguió el protocolo indicado por Chen, Cone & Cone (2007).



Figura 2. Proceso de construcción de los aros.



Figura 3. Proceso de construcción de las indiacas.

### Instrumentos y recogida de datos

**Entrevistas a los estudiantes.** En línea con los postulados de Ennis & Chen (2012), se realizaron tres entrevistas a cada uno de los grupos de estudiantes que funcionaron durante ambas unidades didácticas (seis en 3º y cuatro en 4º): antes de iniciar, entre medias y al finalizar las temporadas. En total se analizaron 30 entrevistas. El guión de las entrevistas fue elaborado por dos doctores en ciencias de la actividad física y el deporte a partir del cuestionario de Méndez-Giménez, Fernández-Río & Méndez-Alonso (2012) y revisado por dos maestros con más de diez años de experiencia en educación primaria, para comprobar que se entendía el contenido de las preguntas.

**Entrevistas a los docentes.** Se realizaron entrevistas individuales a cada uno de los dos docentes antes y al finalizar cada unidad didáctica (Ennis & Chen, 2012). La elaboración del guión siguió el mismo proceso que el de las entrevistas a los estudiantes.

**Diario de los docentes.** Durante el transcurso de las dos unidades didácticas y siguiendo las premisas de Jurado (2011) se utilizó un diario de estilo abierto (Barbier, 1997), en el que los docentes, cada día y de forma libre, debían incluir todos los aspectos, observaciones y comportamientos que consideraron de especial relevancia (expectativas, incidencias, imprevistos, etc.). Además, los docentes recogieron las observaciones que, desde su punto de vista, enriquecieron o limitaron el desarrollo de la unidad didáctica implementada, especialmente las vinculadas con el uso de los materiales, el clima social y las características propias del modelo de ED.

**Observación anecdótica.** Se realizaron observaciones anecdóticas de las reacciones conductuales de los estudiantes del centro educativo durante la implementación de las temporadas deportivas.

### Análisis de datos

Los registros de las entrevistas de estudiantes y de las entrevistas y diarios de los docentes fueron analizados mediante las comparaciones constantes (Corbin & Strauss, 2008) y métodos de inducción analíticos (Patton 2002). En primer lugar, los datos fueron transcritos para, posteriormente, ser codificados con el objetivo de clasificar temas y patrones de palabras y/o frases clave comunes. Así, cuando los datos analizados no encajaban en una categoría ya existente, se crearon otras nuevas. Asimismo, se realizó, tal como recomienda Bardin (2002), un análisis por temas y un agrupamiento de las diferentes respuestas a los temas de interés previamente establecidos. Por último, los datos se volvieron a analizar poniendo énfasis en la comparación de los temas establecidos (Miles & Huberman, 1994).

### Resultados

Tras el análisis de las entrevistas y de los diarios, se detectaron tres categorías: a) Entusiasmo y tipo de material utilizado; b) Uso de material y práctica deportiva extraescolar; y c) Tipo de material utilizado y su repercusión en el juego.

#### a) Entusiasmo y tipo de material utilizado

Los estudiantes manifestaron sus preferencias hacia el material autoconstruido desde el inicio, incluso antes de empezar a trabajar con él, independientemente del orden de aplicación del material utilizado (alumno de tercero: *nos va a gustar jugar con este material porque lo hemos hecho nosotros*). Estas altas expectativas y preferencias se mantuvieron a lo largo de toda la unidad didáctica implementada en ambos casos (alumno de cuarto: *ha sido muy divertido porque lo pasamos bien haciéndolo, traemos nosotros el material y lo hacemos nosotros*; alumna de tercero: *nos ha gustado utilizar nuestro material porque es útil*). Sin embargo, los cursos de tercero, al cambiar el tipo de material tras haber utilizado el autoconstruido indicaron una fuerte preferencia por ese material frente al convencional (alumno de tercero: *Nos gustaría haber construido el material porque así está (sic) hecho por nosotros*).

En esta misma línea, los estudiantes de ambos niveles indicaron que al construir sus propios materiales pueden incluir los colores que más les gusten, lo que incrementó sus preferencias por dicho material (alum-

na de tercero: *hemos podido elegir los colores de las cintas para hacer los frisbees. Los hemos decorado a nuestro gusto*). En este sentido, los estudiantes de los diferentes cursos, independientemente del orden de aplicación, señalaron su deseo de utilizar el material autoconstruido en EF en futuras unidades didácticas (alumno de tercero: *nos gustaría seguir construyendo los materiales para EF*; alumna de cuarto: *el año que viene nos gustaría usar material hecho por nosotros*). Ese deseo de utilización de este tipo de material estuvo unido, asimismo, a la posibilidad de reconstruir el mismo de forma rápida y sencilla si éste se rompía (alumna de cuarto: *si se rompe el material del colegio no podemos jugar, pero si se rompe uno hecho por nosotros lo podemos volver a hacer*).

Estos resultados son coincidentes con la percepción de los docentes, quienes manifestaron que los estudiantes habían tenido un alto nivel de entusiasmo y satisfacción independientemente del material utilizado y en cada una de las dos unidades didácticas implementadas (docente inexperto: *el entusiasmo ha sido el mismo independientemente del tipo de material utilizado. La diversión no ha distado mucho de un curso al otro. En los dos casos ha sido muy alta*). A pesar de ello, indican preferencia por el material autoconstruido (docente experto: *en ninguna de las sesiones los alumnos se han planteado coger los frisbees convencionales aun estando estos en las mismas cajas que los autoconstruidos*). Además, los docentes señalaron que los estudiantes que utilizaron en primer lugar el material autoconstruido y posteriormente el convencional, insistieron en usar uno fabricado por ellos en la segunda unidad, sobre el ultimate (docente inexperto: *el primer grupo que hizo su material, al ver que en la unidad didáctica de indiacas no lo habían construido quisieron hacerlo, estaban deseosos de construirlo. Los alumnos pedían directamente trabajar con el material construido por ellos y no con el que nosotros le ofrecíamos*).

#### b) *Uso de material y práctica deportiva extraescolar*

Los estudiantes señalaron la utilidad de construir sus propios materiales a la hora de practicar actividad física (AF) al margen de las clases de EF. Así, indicaron que pueden construir sus propios materiales de forma sencilla (alumno de tercero: *ha sido fácil construirlo. Lo entendimos enseguida*; alumno de cuarto: *ha sido fácil hacer las indiacas en grupo*). Esta sensación de facilidad en la construcción provocó que los estudiantes, cuando habían aprendido a realizarlos en el colegio, los pudieron construir en sus casas y, de esta forma, practicaran con ellos en su tiempo libre (alumno de tercero: *como ya sabemos hacer los frisbees, cuando estemos en nuestra casa podemos construir uno y seguir jugando*; alumna de cuarto: *en mi casa he hecho varias indiacas y he practicado mucho*). Este aspecto se hizo notar, además, en las clases que utilizaron en primer lugar el material autoconstruido (terceros), ya que los estudiantes de estos cursos manifestaron que a pesar de no haber construido las indiacas en el colegio, se enteraron de cómo poder hacerlas y las construyeron en casa (alumno de tercero: *hemos construido también las indiacas*). Este hecho no ocurrió de la misma manera en el caso de cuarto, que utilizó en primer lugar el material convencional.

Los docentes percibieron un incremento de la práctica de AF de los estudiantes durante los recreos cuando estaban implicados en las unidades didácticas con materiales autoconstruidos (docente experto: *cada vez son más los alumnos que nos piden los discos voladores construidos por ellos para practicar en los recreos, a lo cual hemos accedido y para la próxima semana se empezarán a dejar*; docente inexperto: *se ha producido un movimiento importante. Casi todos los días los alumnos nos piden utilizar el material construido por ellos en el recreo*), algo que no ocurrió cuando utilizaban material convencional.

#### c) *Tipo de material utilizado y su repercusión en el juego*

Los estudiantes señalaron que el material autoconstruido facilitó el trabajo y la mejora de las habilidades (alumno de tercero: *gracias a construir nosotros el frisbee hemos mejorado la puntería porque lo puedes tirar mejor. Lo tiras recto y no se va. Con el del cole (convencional) no lo podíamos hacer así*; alumno de cuarto: *hemos jugado mejor con las indiacas hechas por nosotros porque elegíamos el tamaño y si las hacíamos más grandes era más fácil golpearlas*). Sin embargo,

hubo estudiantes que indicaron que era indiferente el tipo de material utilizado en relación con la mejora de las habilidades (alumna de cuarto: *da igual construirlo nosotros. Se juega igual*), algo que ocurrió con independencia del orden de utilización de cada tipo de material.

Ambos docentes, en consonancia con diferentes estudiantes, indicaron que no se percibió diferencia en el nivel del juego exhibido por los grupos que utilizaron material convencional o autoconstruido (docente inexperto: *a nivel de habilidad no ha habido diferencia entre los grupos que utilizaban los distintos tipos de material*).

## Discusión

El objetivo del trabajo fue conocer la valoración de los agentes activos del proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes y su alumnado, del uso de material autoconstruido, en comparación con el convencional, al implementar dos temporadas consecutivas de ED en el ámbito de la educación primaria con un diseño cruzado. En primer lugar, los resultados subrayan que los estudiantes prefirieron el material autoconstruido frente al convencional. Estos resultados son similares a los encontrados por Méndez-Giménez et al. (2012) con estudiantes de la ESO, quienes también declararon mayor disfrute con el aro autoconstruido que con el frisbee convencional. El enfoque basado en la autoconstrucción de materiales pone al alumnado en el centro del protagonismo, por tanto, se alinea perfectamente con las pretensiones del modelo de ED de centrarse en el alumnado. Los aprendices dan forma, construyen, decoran, traen sus «artefectos caseros» a clase y los utilizan jugando con sus compañeros, lo que enfatiza el componente social del construccionismo. Los compañeros/as de clase, y también el profesor/a, tienen oportunidad de comprobar lo que ha hecho cada uno y de ponerlo en valor, al experimentarlo conjuntamente. Este proceso satisface las expectativas del alumnado y provoca un alto nivel de diversión.

Los estudiantes que utilizaron en primer lugar el material autoconstruido insistieron en repetir la experiencia de elaborar sus propios recursos durante la segunda unidad. Sin embargo, el diseño cruzado de la investigación determinaba que esa temporada se realizara con material convencional. De manera sorprendente, muchos alumnos demandaron el uso del material autoconstruido, incluso cuando no se les ofrecía la posibilidad de elegir. Este hecho, que no se produjo a la inversa, viene a enfatizar el valor que cada artefacto adquiere para su constructor. Pero, va más allá; el propio enfoque metodológico cobró sentido para este grupo de alumnos de tan corta edad, hasta el punto de que llegaron a reconocer la utilidad de producir sus propios recursos y a preferirlos frente a los comercializados. En consecuencia, pensamos que en este sentido se produjo una «inercia metodológica» a favor del material autoconstruido; los grupos que experimentaron primeramente el modelo de ED con material convencional y después con el autoconstruido, prefirieron seguir trabajando con este último tipo de material. Esta inercia metodológica se tornó negativa cuando el material utilizado en primer lugar fue el autoconstruido, llegando a aminorarse el interés por la práctica de AF extraescolar, según la percepción de los docentes y de los propios estudiantes. En todo caso, este estudio constató una vez más que el modelo de ED genera un gran entusiasmo entre el alumnado de primaria y secundaria; si bien, el material construido podría aportar un plus a ese nivel de divertimento.

En segundo lugar, el apego por el material autoconstruido, llevó al alumnado a usarlo libremente durante los recreos y el periodo extraescolar. Los alumnos pidieron al profesorado sus aros construidos para practicar juegos y ejercitarse por libre. Estos mismos resultados fueron reportados por Méndez-Giménez, Martínez-Maseda & Fernández-Río (2010) con estudiantes de 6º de educación primaria que decidieron por propia iniciativa usar sus palas de cartón durante el recreo. En el presente estudio, incluso alumnos que participaron en su temporada deportiva con material convencional, pero que pudieron saber de los materiales construidos por compañeros de otras clases, también materializaron su iniciativa de construir estos artefactos en casa, comprobar su funcionamiento y poner en práctica sus juegos. Este «efecto de contagio» es

enormemente interesante en términos de salud teniendo en cuenta el potencial de estos recursos para aumentar los niveles de AF de la población infanto-juvenil. Estos resultados también convergen con los informados en el estudio experimental de Méndez-Giménez, Cecchini-Estrada y Fernández-Río (en revisión), que empleó acelerometría para medir los niveles de AF. Los niños del grupo experimental (3º-6º de Educación Primaria) construyeron palas de cartón (3º y 4º) y aros voladores (5º y 6º), material que pudieron usar libremente durante los recreos. En comparación con un grupo control, el experimental aumentó los niveles de AF; disminuyendo la actividad sedentaria y la AF ligera, e incrementando el tiempo dedicado a la AF moderada y vigorosa, tanto en varones como en mujeres.

Por último, en opinión del profesorado el desarrollo de habilidad motriz se mantuvo elevado durante ambas temporadas deportivas, con independencia del material empleado. Estos hallazgos han sido señalados en investigaciones previas con el modelo de ED abordando otras modalidades deportivas (e.g., bádminton en el estudio de Hastie, Sinelnikov & Guarino, 2009; voleibol en el de Pritchard, et al., 2008; o rugby en Browne, et al., 2004). A pesar de ello, los resultados destacan que varios estudiantes consideraron que mejoraban más sus habilidades cuando trabajaban con el material autoconstruido, lo que puede deberse a la posibilidad de ajustar su tamaño, peso o forma a los requerimientos de cada jugador. Esta ventaja también ha sido señalada en trabajos previos (Fernández-Río, Méndez-Giménez & Méndez-Alonso, 2013; Méndez-Giménez, 2014; Méndez-Giménez, et al., 2010, 2012).

En consecuencia, y a tenor de los resultados obtenidos en este estudio, se presentan a continuación algunas implicaciones prácticas para la enseñanza:

Se debería promover la elaboración de materiales ajustados a las habilidades de construcción de cada grupo y edad (Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2013). Como se ha comprobado, los aros de cartón y las indiacas de bolsas de plástico y papel pueden ser recursos muy asumibles para el alumnado de 3º y 4º de primaria. La construcción de materiales que requieran el uso de herramientas más complejas quizás debería ser planteada en cursos superiores o en Educación Secundaria.

La aplicación sistemática del enfoque basado en la autoconstrucción de materiales requiere de una adecuada planificación. En este sentido, se deben distribuir y temporalizar las unidades didácticas a lo largo del currículo de manera que el uso de material sea coherente y equilibrado. Se destinarán determinados tiempos para su explicación y/o construcción, así como soportes digitales de apoyo. En este sentido, los días en los que la meteorología no sea favorable podrían suponer sesiones en este sentido aprovechables si se hiciera con tiempo la provisión de la materia prima.

El área de Educación Artística se presenta como un aliado excepcional. De este modo, sería recomendable el diseño de proyectos comunes que den continuidad a la fase de construcción y juego. Para ello, es necesaria una buena coordinación entre los docentes que impartan ambas materias, posibilitando que los estudiantes dispongan de los materiales en el momento justo del comienzo de la implementación de cada unidad didáctica.

El uso de los materiales autoconstruidos en los tiempos de recreo debe ser coordinado y apoyado por el profesorado de guardia. Establecer zonas supervisadas de uso de este material así como promover talleres de construcción enmarcados en proyectos de centro puede ser de gran interés y utilidad.

Por último, se debería tener muy presente el posible impacto de estas iniciativas también en el periodo extraescolar. Se debería estimular y promover la construcción de materiales aunque no se utilicen en EF al objeto de motivar la práctica de AF en el contexto de ocio y tiempo libre.

En todo caso, esta investigación presenta varias limitaciones. Si bien el uso de cuestionarios en edades tempranas puede ser problemático en términos de fiabilidad, un esfuerzo por utilizar herramientas cuantitativas y cualitativas podría ser de ayuda para complementar los datos recabados. Igualmente, el uso de acelerómetros y/o pulsómetros aportaría medidas más objetivas de AF. Futuras investigaciones podrían utilizar diseños cruzados para contrastar el nivel de AF moderada

y vigorosa exhibido por los estudiantes de diversas etapas educativas en las clases de EF utilizando material convencional y autoconstruido. Asimismo, se debería ampliar la investigación acerca de los efectos del tipo de material en la práctica de AF extracurricular (en el tiempo de recreo y el almuerzo), así como fuera del contexto escolar. Por último, se sugiere estudiar qué tipo de material autoconstruido es más proactivo entre el alumnado en función de la edad y con qué temporalidad habría que generar nuevos materiales para mantener elevados los niveles de AF y la motivación de los niños, tanto en el contexto escolar como extraescolar.

## Conclusiones

Este estudio da un nuevo apoyo a la hibridación de la ED y el enfoque basado en la autoconstrucción en el contexto de la EF en primaria. Los estudiantes y el profesorado perciben que la aportación de estos recursos materiales de fácil elaboración y coste muy reducido provoca un mayor entusiasmo entre los aprendices, les motiva a utilizarlos e incrementar su AF y les permite desarrollar sus habilidades deportivas, al menos, en la misma medida que el material convencional.

El uso de materiales autoconstruidos en el contexto escolar interpe-la tanto a los usuarios como a los espectadores en edad infantil, seguramente por lo novedoso o su estética sugerente, pero también por una especie de efecto halo positivo con enorme potencial pedagógico. Cuando los artefactos suponen retos alcanzables y se promueven entornos sociales favorables para su construcción y uso en comunidades de práctica, los estudiantes pueden sentirse desafiados y motivados para extender esas experiencias al contexto extraescolar o familiar, lo que proporciona nuevas fuentes de desarrollo físico y social.

## Referencias

- Araújo, R., Mesquita, I., & Hastie, P.A. (2014). Review of the Status of Learning in Research on Sport Education: Future Research and Practice. *Journal of Sports Science and Medicine* 13, 846-858.
- Barbier, R. (1997). *L'Approche Transversale. L'écoute sensible en sciences humaines*. París: Anthropos.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Madrid: Ediciones Akal.
- Browne, T. B., Carlson, T. B., & Hastie, P. A. (2004). A comparison of rugby seasons presented in traditional and sport education formats. *European Physical Education Review*, 10(2), 199-214.
- Calderón, A., Martínez de Ojeda, D., & Martínez, I. M. (2013). Influencia de la habilidad física percibida sobre la actitud de alumnos tras una unidad didáctica con Educación Deportiva. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 24, 16-21.
- Chen, W., Cone, T. P., & Cone, S. L. (2007). A Collaborative Approach to Developing an Interdisciplinary Unit. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 103-124.
- Corbin, J. M., & Strauss, A.L. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Los Angeles, CA: Sage publications.
- Ennis, C. D., & Chen, S. (2012). Interviews and focus groups. En Armour, K., Macdonald, D. (Ed.), *Research Methods in Physical Education and Youth Sport*. (p. 217-236). New York: Routledge.
- Fernández-Río, J., & Méndez-Giménez, A. (2013). Articulando conocimiento teórico y práctica educativa. Una investigación longitudinal sobre los efectos del material autoconstruido en futuros docentes. *Infancia y Aprendizaje*, 36(1), 61-75.
- Fernández-Río, J., Méndez-Giménez, A., & Méndez-Alonso, D. (2013). Efectos de tres modelos de enseñanza en el autoconcepto de los adolescentes. *Cultura y Educación. Revista de teoría, investigación y práctica*, 25(4), 509-521.
- Hastie, P. A., Sluder, J. B., Buchanan, A. M., & Wadsworth, D. D. (2009). The impact of an obstacle course sport education season on students' aerobic fitness levels. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 80(4), 788-791.
- Hastie, P. A., Martínez de Ojeda, D., & Calderón, A. (2011). A review of research on Sport Education: 2004 to the present. *Physical*

- Education & Sport Pedagogy*, 16(2), 103-132. doi:10.1080/17408989.2010.535202
- Hastie, P., Calderón, A., Rolim, R., & Guarino, A. J. (2013) The Development of Skill and Knowledge During a Sport Education Season of Track and Field Athletics. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 84, 336-344. doi:10.1080/02701367.2013.812001
- Hastie, P.A., Sinelnikov, O.A., & Guarino, A. J. (2009). The development of skill and tactical competencies during a season of badminton. *European Journal of Sport Science*, 9(3), 133-140. http://dx.doi.org/10.1080/17461390802542564
- Joyce, B., & Weil, M. (1980). *Models of teaching* (2ª ed.) Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Jurado, M. D. (2011). El diario como instrumento de autoformación e investigación. *Revista Currículum*, 24, 173-200.
- Lee, A. M., & Solmon, M. (2005) Pedagogy research through the years in RQES. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(2), 108-121. doi: 10.5641/027013605X13100559650245
- Metzler, M. W. (2011). *Instructional models for physical education* (2nd ed.). Scottsdale, AZ: Holcomb Hathaway Publishing.
- 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. (2009) (coord.). *Modelos actuales de iniciación deportiva escolar: Unidades didácticas sobre deportes de invasión*. Sevilla: Ed. Wanceulen.
- Méndez Giménez, A. (2011) (coord.). *Modelos actuales de iniciación deportiva escolar: Unidades didácticas sobre juegos y deportes de cancha dividida*. Sevilla: Ed. Wanceulen.
- Méndez-Giménez, A. (coord.) (2014). *Modelos de enseñanza en educación física: unidades didácticas de juegos deportivos de diana móvil, golpeo y fildeo y pared*. Madrid: Editorial Grupo 5.
- Méndez-Giménez, A., Cecchini-Estrada, J.A., & Fernández-Río, J. (en revisión). Efecto del material autoconstruido en la actividad física de los niños durante el recreo. *Revista de Saúde Pública*.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & 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., & Méndez-Alonso, D. (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 del Deporte*, 15(59), 449-466.
- Méndez-Giménez, A., Martínez-Maseda, J., & 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. *Congreso Internacional AIESEP. Los profesionales de la educación física en la promoción de un estilo de vida activo*. A Coruña, 26-29 de octubre 2010. CDRom.
- Miles, M., & Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis: A Source Book for New Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). *Constructionism. Chapter 1: Situating Constructionism*. New York: Ablex Publishing Corporation.
- Parker, M. B., & Curtner-Smith, M. (2005). Health-related fitness in sport education and multi-activity teaching. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 10 (1), 1-18.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pereira, J., Hastie, P., Araújo, R., Farias, C., Rolim, R., & Mesquita, I. (2015). A comparative study of Students, track and field technical performance in Sport Education and in Direct Instruction approach. *Journal of Sport Science and Medicine*, 14, 118-127.
- Pill, S., Penney, D., & Swabey, K. (2012). Rethinking sport teaching in physical education: a case study of research based innovation in teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(8), 118-138. doi: 10.14221/ajte.2012v37n8.2
- Pritchard, T., Hawkins, A., Wiegand, R., & Metzler, J. N. (2008). Effects of two instructional approaches on skill development, knowledge, and game performance. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 12 (4), 219-236. doi: 10.1080/10913670802349774
- Sánchez, B., Byra, M., & Wallhead, T. (2012). Students' perceptions of the command, practice, and inclusion styles of teaching. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 17(3), 317-330. doi:10.1080/17408989.2012.690864
- Siedentop, D. (1994). *Sport education: Quality PE through positive sport experiences*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Siedentop, D., Hastie, P. A., & van Der Mars, H. (2011). *Complete Guide to Sport Education*. (2nd. Ed.), Champaign, IL: Human Kinetics.
- Spittle, M., & Byrne, K. (2009). The influence of Sport Education on student motivation in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 14(3), 253-266.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. (2005). *Research methods in physical activity* (5th ed). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wallhead, T., & O'Sullivan, M. (2005). Sport education: Physical education for the new millennium? *Physical Education & Sport Pedagogy*, 10 (2), 181-210. doi: 10.1080/17408980500105098

