

Autoconstrucción de material en educación física: perfil del profesorado, estrategias y recursos promovidos durante la pandemia

Self-made material in physical education: teacher profile, teaching strategies, and resources promoted during the pandemic

Antonio Méndez-Giménez

Universidad de Oviedo (España)

Resumen. El material autoconstruido ha jugado un papel relevante durante la pandemia como recurso y como metodología en educación física (EF). Sin embargo, poco se sabe acerca de cómo el profesorado implementó el modelo de autoconstrucción de material (MAM) en este contexto y qué recursos concretos promovió entre su alumnado. Los objetivos fueron tres: a) caracterizar el perfil del profesorado de EF que empleó estos materiales autoconstruidos durante la pandemia, b) conocer las estrategias y formas de proceder de los docentes en la implementación del MAM y, c) identificar los materiales autoconstruidos promovidos por el profesorado. Se empleó una metodología de investigación cuantitativa, transversal y descriptiva con un muestreo no-probabilístico de "bola de nieve". Se diseñó un cuestionario *ad hoc* compuesto por variables demográficas, profesionales y relativas a la metodología empleada. Participaron 761 (335 mujeres, 44.1%) docentes de EF en activo ($M = 41.84$, $DT = 9.25$) de todas las etapas educativas, procedentes de 19 países de Iberoamérica. Se solicitó estadística descriptiva. Los docentes declararon escasa formación específica y una experiencia de nula a media. Para proporcionar información se apoyaron en explicaciones en directo y videotutoriales de internet. Emplearon material autoconstruido fundamentalmente durante el confinamiento y promovieron un amplio espectro de recursos autoconstruidos. Los más frecuentes fueron pelotas, aros/ringos voladores y palas de paladós. Se ofrecen implicaciones didácticas tanto para situaciones extremas como para el contexto de normalidad educativa postpandemia.

Palabras clave: modelo pedagógico, reciclaje, COVID-19, desarrollo sostenible.

Abstract. Self-made material has played a relevant role during the pandemic as a resource and methodology in physical education (PE). However, little is known about how teachers implemented the self-made material model (SMM) in this context and what specific resources they promoted among their students. The objectives were threefold: a) characterize the profile of PE teachers who used these self-made materials during the pandemic, b) understand the strategies and approaches used by teachers in implementing the SMM, and c) identify the self-made materials promoted by teachers. A quantitative, cross-sectional, and descriptive research methodology was employed, using a non-probabilistic "snowball" sampling technique. An *ad hoc* questionnaire was designed, consisting of demographic, professional, and methodology-related variables. A total of 761 (335 females, 44.1%) in service PE teachers participated ($M = 41.84$, $SD = 9.25$) from all educational stages, coming from 19 Ibero-American countries. Descriptive statistics were obtained. The teachers reported limited, specific training, ranging from no to moderate experience. They relied on live explanations and internet video tutorials to provide information. They mainly used self-made material during the lockdown and promoted a wide range of self-made resources. The most common ones were balls, flying rings/hoops, and paddle rackets. Didactic implications are provided for both extreme situations and the post-pandemic educational context of normality.

Key words: pedagogical model, recycling, COVID-19, sustainable development.

Fecha recepción: 23-06-23. Fecha de aceptación: 15-08-23

Antonio Méndez-Giménez

mendezantonio@uniovi.es

Introducción

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) anunció la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). La pandemia provocó cambios drásticos en el sector educativo: confinamiento en casa, cierre de colegios, educación virtual, distanciamiento social, restricciones de movilidad y social (Sá & Serpa, 2020). En abril de 2020 un total de 138 países habían cerrado sus colegios, lo que supuso la interrupción educativa de aproximadamente el 80% de los niños en todo el mundo (Van Lancker & Parolin, 2020). A partir de ese momento, la educación tuvo que acomodarse a escenarios cambiantes en función de la evolución de la pandemia, desde una presencialidad con estrictos protocolos (grupos burbuja, espacios específicos delimitados, uso de mascarillas, limpieza constante de manos y material, norma de evitar compartir material...) al aprendizaje en línea o a distancia (no presencialidad), pasando por una educación híbrida (parte del grupo

en casa, en ocasiones online o streaming y la otra parte presencial). 14 países del mundo permanecieron cerrados en gran medida desde marzo de 2020 hasta febrero de 2021. Dos terceras partes de esos países se encuentran en América Latina y el Caribe (UNICEF, 2021).

Durante la primera ola de la pandemia, los gobiernos de los países apoyaron al sistema educativo de diferentes formas (Korcz et al., 2021). En España, como en otros países de Europa, se transmitieron programas educativos en la televisión nacional dirigidos inicialmente a los estudiantes de educación primaria y después se ampliaron a la educación secundaria. Por su especificidad, las clases de educación física (EF), en su versión online, no resultaron ni fáciles de impartir para el profesorado, ni fáciles de aprender para los estudiantes (Yu & Jee, 2021). Las instituciones educativas mostraron su preocupación por la limitada diversidad de contenidos de EF impartidos a través de los entornos de aprendizaje en línea (O'Brien et al., 2020). Los docentes utilizaron varias formas de comunicarse con los estudiantes,

como plataformas educativas, aplicaciones móviles de mensajería instantánea y grupos de redes sociales. Las lecciones de EF se proporcionaron compartiendo grabaciones de vídeo, instrucciones de ejercicios de transmisión en vivo y recursos similares. Los profesores de EF fueron los responsables de crear contenido y diseñar lecciones de EF en línea (Korcz et al., 2021).

El retorno del alumnado a las aulas (mayo de 2020 en España) fluctuó según la evolución de la pandemia en los países y regiones (Andrino et al., 2020). Las clases de EF sufrieron cambios en cuanto al tipo de actividades propuestas (actividades individuales en lugar de grupales), prohibición del uso de materiales, espacio personal alrededor de cada alumno, contacto físico limitado, así como cambios en el papel del docente (Varea & González-Calvo, 2020; Varea et al., 2020). Entre otras estrategias alternativas para implementar la EF presencial durante la era COVID-19 se propuso que el alumnado trajera material de casa (Filiz & Konukman, 2020) o implicar al alumnado en la elaboración de materiales didácticos a partir de objetos reciclados (Consejo COLEF, 2020). Estas estrategias encajaban con un modelo pedagógico emergente llamado modelo de autoconstrucción de material (MAM; Fernández-Río et al., 2016).

El MAM involucra al alumnado en el reciclaje y transformación de materias primas y caseras (p. ej., cartón, bolsas de plástico o papel de periódico) para elaborar materiales didácticos que son utilizados en el desarrollo y aprendizaje de los contenidos de la EF (Méndez-Giménez, 2021). La investigación ha mostrado que la aplicación del MAM aumenta: a) el interés, diversión y entusiasmo de los estudiantes de EF en educación primaria y secundaria (Méndez-Giménez et al., 2010; Méndez-Giménez, Martínez et al., 2016;), b) las expectativas de práctica dentro y fuera de la clase, c) la percepción de competencia, relación y autonomía (Méndez-Giménez et al., 2016), d) el autoconcepto físico (Fernández-Río et al., 2013), y e) los niveles de actividad física, motivación intrínseca, autoestima general y estados de ánimo positivos del alumnado durante el recreo (Méndez-Giménez et al., 2017; Méndez-Giménez & Pallasá, 2018), incluso en el contexto de la pandemia (Méndez-Giménez & Chamorro, in press). Recientemente, un estudio a escala internacional (Méndez-Giménez et al., 2023) ha mostrado que la mayoría (833 de 1092; 76.21%) de los docentes en activo (procedentes de 13 países de Iberoamérica), utilizaron material autoconstruido durante la pandemia e informaron de altos niveles de satisfacción, expectativas de uso, utilidad y rentabilidad. Sin embargo, poco se sabe acerca del perfil del profesorado que usó el material autoconstruido, sus estrategias empleadas para dar información al alumnado y qué recursos autoconstruidos fueron los más promovidos por los docentes.

Diversos estudios (Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2013; Fernández-Río et al., 2014; Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2011, 2012, 2013; Méndez-Giménez et al., 2016) han mostrado beneficios o ventajas del uso de estos materiales desde la perspectiva del profesorado en formación como el escaso coste económico, la diversificación de

actividades, de juegos y deportes modificados/alternativos, la posibilidad de diseñar objetos adaptados al propio desarrollo físico y madurativo de los estudiantes, el desarrollo de la creatividad (tanto del docente como del discente), el trabajo de la coeducación y la inclusión, el desarrollo de actitudes medioambientales, la creación de proyectos interdisciplinares o el desarrollo de las competencias clave del currículo (para una revisión, véase Méndez-Giménez, 2013). Adicionalmente, el MAM promueve valores como el reciclaje, el respeto al medio ambiente, el respeto a los bienes propios y ajenos, la educación del consumidor o la promoción de una mente abierta para compartir artefactos (Méndez-Giménez, 2014, 2021). En ese sentido, el MAM ha sido relacionado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS; Baena-Morales et al., 2021). Baena-Morales et al. (2021) concluyeron que el MAM podría contribuir al logro de la meta 4.7 de los ODS (fomentar la educación global para el Desarrollo Sostenible), las metas 12.1 (aplicación del marco sobre consumo y producción sostenibles), 12.2 (lograr el uso eficiente de los recursos naturales), 12.5 (Prevención, reducción, reciclado y reutilización de desechos), y 12.8 (Asegurar la educación para el Desarrollo Sostenible), y las metas 13.1 y 13.3 que, en general, defienden la importancia del respeto al medio ambiente o la reducción de las consecuencias del calentamiento global (Baena-Morales et al., 2021).

Méndez Giménez (2008) elaboró un catálogo (organizado por bloques temáticos) con más de 100 materiales autoconstruidos para EF, y señaló que el listado podría ser muy superior. Si bien esta temática ha suscitado un gran interés entre los docentes en las últimas décadas, ningún estudio ha determinado qué materiales autoconstruidos son más utilizados y promovidos por el profesorado. Por otro lado, aunque la formación específica del graduado en deporte sobre materiales autoconstruidos parece algo superior (Méndez-Giménez et al., 2016a), la recibida por los futuros docentes de educación infantil y primaria durante la carrera sigue siendo limitada. En este sentido, Gil-Madrona y Garralón-Busto (2010) reportaron que el 23% del profesorado de la Comunidad de Madrid (N = 90) nunca había recibido formación específica sobre materiales reciclados. El estudio de Sola-López et al. (2009), con profesores/as españoles en activo de educación secundaria, informó que el 35.71% no había recibido nunca ninguna formación específica acerca de estos materiales ni de su utilización en las clases de EF. Méndez-Giménez y Fernández-Río (2012) apuntaron la necesidad de incluir e incrementar estos contenidos en los planes de estudio de Formación de Profesorado, teniendo en cuenta los efectos positivos que podría provocar entre el alumnado: aumento de interés y motivación, desarrollo de actitudes medioambientales, propensión al trabajo inclusivo, en grupo e interdisciplinar, desarrollo de creatividad, entre otros (Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2013; Fernández-Río et al., 2014; Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2010, 2013; Méndez-Giménez et al., 2016). La prevalencia del MAM en maestros de educación física, in-

cluido su uso, conocimiento y capacitación es un área desatendida en la investigación. Sin embargo, sugerimos que estas variables pueden influir en la motivación de los docentes para la utilización del MAM con su alumnado.

Conocer qué estrategias y recursos materiales autoconstruidos han sido utilizados por los docentes de EF durante las diferentes fases y escenarios de la pandemia puede ayudar a comprender mejor cómo abordó el profesorado esta situación tan restrictiva, los contenidos y programas implementados en esta etapa crítica, así como proporcionar luz sobre las fortalezas y debilidades para inferir implicaciones didácticas en contextos similares.

Considerando los antecedentes descritos, los objetivos e hipótesis de este estudio fueron los siguientes:

a) Caracterizar el perfil del profesor de EF que empleó material autoconstruido durante la pandemia. Hipótesis 1. El perfil del profesorado que usó material autoconstruido será de ambos géneros, de todas las edades, preferentemente de educación primaria y centros públicos, y con una formación específica limitada y escasa experiencia con estos recursos y su aplicación.

b) Conocer las estrategias y formas de proceder de los docentes en la implementación del modelo de autoconstrucción de material. Hipótesis 2. Para proporcionar la información al alumnado, los docentes utilizarán, fundamentalmente, sus propias explicaciones/demostraciones en directo dando pautas para construir los materiales así como vídeo-tutoriales ofrecidos en internet (p. ej., Méndez-Giménez, 2020). Se hipotetizó que estos recursos autoconstruidos serían empleados en cualquiera de los tres escenarios de la pandemia: confinamiento, semipresencialidad y presencialidad. No obstante, teniendo en cuenta el cierre mantenido de los centros educativos en muchos países y las restricciones sanitarias impuestas (que prohibían usar o compartir el material durante las clases presenciales) se predijo que la utilización de materiales autoconstruidos sería más patente durante el confinamiento.

c) Identificar los materiales autoconstruidos promovidos por el profesorado de EF. Hipótesis 3. Los docentes emplearán un amplio repertorio de recursos autoconstruidos y darán prioridad a artefactos de fácil construcción, ajustados a las habilidades manipulativas de los estudiantes, y que requieran de materias primas y herramientas comunes en los domicilios (Méndez-Giménez, 2021).

Material y Método

Diseño y Participantes

Se empleó una metodología de investigación cuantitativa, transversal y descriptiva con un muestreo no-probabilístico de “bola de nieve”. Se trata de un estudio por conveniencia. Participaron un total de 761 (335 mujeres, 44.1%; 425 varones, 55.8%; 1 otro, .1%) docentes de EF en activo ($M=41.84$, $DT=9.25$) de todas las etapas educativas, con edades comprendidas entre 20 y 70 años. La tabla 1 muestra el país de procedencia de los participantes (frecuencia y porcentaje). El cuestionario estaba redactado en español y fue contestado

por hispanohablantes procedentes de 19 países de Iberoamérica. Los respondientes de Brasil y Portugal comprendieron y contestaron adecuadamente las preguntas en español.

Tabla 1.

País de procedencia de los participantes (frecuencia y porcentaje)

País	Frecuencia	Porcentaje
España	265	34.9%
México	232	30.5%
Argentina	90	11.8%
Chile	59	7.8%
Perú	45	5.9%
Colombia	15	2.0%
Ecuador	14	1.8%
Guatemala	7	.9%
Bolivia	5	.7%
Venezuela	5	.7%
Brasil	4	.5%
Honduras	4	.5%
El Salvador	3	.4%
Portugal	3	.4%
Costa Rica	2	.3%
Cuba	2	.3%
Uruguay	2	.3%
Paraguay	2	.2%
Panamá	1	.1%
Total	760	100.0%

Procedimiento

Los procedimientos seguidos se conformaron de acuerdo con la Declaración de Helsinki (2013). Para obtener la información se administró un cuestionario en versión *on-line* a través de Google formularios, solicitando la participación de docentes de EF en activo que estuvieran utilizando material autoconstruido durante la pandemia. Para reclutar a los participantes se utilizó un muestreo no-probabilístico de “bola de nieve” (Kosinski et al., 2015). El cuestionario fue distribuido a través de redes sociales (Facebook, Twitter, WhatsApp, YouTube y correo electrónico) a una primera oleada de participantes. Se les pidió que lo distribuyeran entre sus contactos para obtener una muestra más amplia y menos sesgada. La aceptación de respuestas estuvo activa durante seis meses, desde febrero a julio de 2020. En la primera pantalla del cuestionario se informaba a los posibles participantes de que el cuestionario era anónimo y que podían dejar de participar y abandonar en cualquier momento del proceso; pidiéndoles a continuación su autorización para el uso de los datos. Por lo tanto, el estudio cumplió con los valores éticos requeridos en cualquier investigación que incluya personas: consentimiento informado escrito, derecho a la información, protección de datos personales, confidencialidad, no-discriminación, gratuidad y opción de abandonar el estudio en cualquier momento (McMillan, & Schumacher, 2001).

Instrumento

Se diseñó un instrumento *ad hoc* dirigido a docentes de EF que estuvieran utilizando material autoconstruido durante la pandemia. Este cuestionario comprende tres tipos de variables: a) variables demográficas (edad, género y país de procedencia), b) variables profesionales (años de experiencia docente impartiendo EF; etapa/as en las que se impartía docencia de EF (se podían marcar varias opciones,

desde educación infantil hasta universitaria); y titularidad del centro educativo en el que trabajaba; y c) variables relativas al MAM: formación recibida sobre el uso de material autoconstruido para EF; nivel de experiencia previa sobre el uso de material autoconstruido como docente de EF, forma de proporcionar la información al alumnado para construir los materiales (se ofrecían cuatro respuestas, se daba la oportunidad de señalar “otras” opciones y se podían marcar varias casillas); situación/escenario en el que se utilizaron los materiales autoconstruidos (confinamiento en casa, semipresencialidad y/o presencialidad), y materiales autoconstruidos utilizados en las clases de EF durante la pandemia.

A continuación, se detallan las preguntas del cuestionario:

Variables demográficas

Edad

Género

País de procedencia

Variables profesionales

Años de experiencia docente impartiendo Educación Física

Etapas en la que imparte Educación Física en la actualidad (puede marcar varias casillas si es el caso)

- Educación Infantil (0-6 años)
- Educación Primaria (6-12 años)
- Educación Secundaria (12-16 años)
- Bachillerato (16-18 años)
- Ciclo Formativo
- Universidad: Grado
- Universidad: Máster

Titularidad del centro educativo en el que trabaja en la actualidad

- Público
- Concertado
- Privado

Variables relativas al modelo de autoconstrucción de material

¿Ha recibido formación sobre el uso de material autoconstruido para Educación Física?

- Sí, en la carrera
- Sí, en cursos de formación
- Sí, de manera autodidacta
- No, nunca

Determine su nivel de experiencia previa sobre el uso de material autoconstruido como docente de Educación Física

- 1. Nula, nunca lo he utilizado en clase
- 2. Baja, apenas lo he utilizado en 1-2 experiencias/unidades didácticas
- 3. Media, lo he utilizado en 3-5 experiencias/unidades didácticas

- 4. Elevada, lo he utilizado en 6-10 experiencias/unidades didácticas
- 5. Muy elevada, lo he utilizado en más de 10 experiencias/unidades didácticas

¿Ha utilizado material autoconstruido en sus clases de EF durante la pandemia? En caso afirmativo, nombre todos los materiales utilizados.

¿Cómo suele dar la información al alumnado para construir los materiales? (Puede marcar varias opciones)

- Explicación oral
- Por escrito
- Videotutorial generado por mí
- Videotutorial de internet
- Otras (especificar)

Indique la situación en la que ha utilizado los materiales autoconstruidos (puede escoger una o varias opciones)

- Confinamiento en casa (no había clases en el centro),
- Semipresencialidad (grupos reducidos y menor presencialidad en el centro),
- Presencialidad (normalidad, la totalidad de las clases en el centro)

¿Dónde construyeron los alumnos/as los materiales? (Puede marcar varias opciones)

- En clase de Educación Física
- En casa
- En clase de otras asignaturas (especificar)

Análisis de los datos

Los datos recogidos en la hoja Excel, proporcionada por el formulario de Google, fueron introducidos y analizados mediante el programa informático IBM-SPSS©, 24. Todas las variables eran cerradas (algunas permitían respuestas múltiples), menos la que solicitaba que se nombraran los materiales autoconstruidos empleados durante la pandemia. Se solicitó estadística descriptiva para todas las variables (frecuencia y porcentaje). Se procedió a la codificación de todas las respuestas de materiales autoconstruidos concretos. Se corrigieron erratas tipográficas y se identificaron todas las opciones de respuesta, teniendo en cuentas las diferentes denominaciones de los materiales autoconstruidos en los distintos países y zonas geográficas. Inicialmente se consideraron 144 respuestas y se aglutinaron hasta un máximo de 100 ítems, cifra permitida el programa SPSS para el análisis de respuestas múltiples. Se eliminaron 9 respuestas por incompreensión del material al que se referían. En una segunda ronda, se aglutinaron respuestas de materiales prácticamente similares. También se eliminaron respuestas incorrectas, que se referían a materias primas utilizadas o materiales reciclados, pero no a materiales autoconstruidos (p. ej., botellas, cartón, papel de periódico o cinta adhesiva en lugar de palas de paladós, ringos o raqueta-percha). El cómputo final de materiales identificados fue de 83.

Resultados

La tabla 2 recoge las frecuencias y porcentajes de experiencia docente impartiendo EF por períodos de cinco años. La media fue de 18 años de experiencia docente, con una desviación típica de 8.83. La muestra estaba formada por docentes con un perfil muy variado de experiencia profesional. Se observa una tendencia descendente en cuanto a frecuencia y porcentaje de experiencia docente en función del tiempo.

Tabla 2.
Estadística descriptiva de experiencia docente impartiendo EF, por periodos de cinco años

Años de experiencia docente impartiendo EF	Frecuencia	Porcentaje
Entre 1 y 5 años	155	20.4%
Entre 6 y 10 años	101	13.3%
Entre 11 y 15 años	145	19.1%
Entre 16 y 20 años	113	14.9%
Entre 21 y 25 años	121	15.9%
Entre 26 y 30 años	62	8.2%
Más de 30 años	63	8.3%

La tabla 3 recoge las frecuencias y porcentajes de docencia por etapa educativa. Una gran cantidad de participantes declararon impartir docencia en diferentes etapas educativas, siendo educación primaria la de mayor porcentaje, seguida por educación secundaria y educación infantil.

Tabla 4.
Nivel de experiencia previa sobre el uso de material autoconstruido como docente de EF

	Frecuencia	Porcentaje
Nulo, nunca lo he utilizado en clase	27	3.6%
Baja, apenas lo he utilizado en 1-2 experiencias/unidades didácticas	192	25.3%
Media, lo he utilizado en 3-5 experiencias/unidades didácticas	323	42.5%
Elevada, lo he utilizado en 6-10 experiencias/unidades didácticas	140	18.4%
Muy elevada, lo he utilizado en más de 10 experiencias/unidades didácticas	64	8.4%
No sabe/no contesta	14	1.8%

La tabla 5 recoge la estadística descriptiva de las formas de proporcionar la información al alumnado sobre cómo construir los materiales autoconstruidos (ordenadas de mayor a menor frecuencia). Los docentes señalaron como primera vía la explicación oral (en directo) y la demostración, apoyándose en materiales construidos por el docente, seguida por el uso de videotutoriales ofrecidos en internet y

Tabla 5.
Formas de proporcionar la información acerca de cómo elaborar los materiales autoconstruidos (Se podían marcar varias opciones).

	N	Porcentaje	Porcentaje de casos
1. Explicación oral, demostración en directo y material construido por el docente	529	32.9%	70.3%
2. Videotutoriales de internet (YouTube)	370	23.0%	49.1%
3. Videotutoriales generados por el propio docente	357	22.2%	47.4%
4. Documento escrito con fotografías	312	19.4%	41.5%
5. Otras: Videollamada (WhatsApp, Zoom, Meet, Classdojo, classroom...)	17	1.0%	2.2%
6. Otras: Infografías (p. ej., creadas con Genially)	5	0.3%	0.7%
7. Otras: Blog del profesor	5	0.3%	0.7%
8. Otras: Llamada telefónica (audio)	5	0.3%	0.7%
9. Otras: Presentaciones (p. ej., Power point)	2	0.1%	0.3%
10. Otras: Videotutorial generado por el alumnado	2	0.1%	0.3%
11. Otras: En clases de otras materias o el recreo	1	0.1%	0.1%
12. Otras: Con ayuda de los padres	1	0.1%	0.1%
13. Otras: Mediante videotutoriales generados por compañeros	1	0.1%	0.1%
14. Otras: El propio alumnado debía buscar la información	1	0.1%	0.1%
15. Otras: El material era construido por el docente y enviado por correo al domicilio del alumnado (educación especial)	1	0.1%	0.1%
	1609	100.0%	213.7%

Tabla 3.
Estadística descriptiva de docencia de los participantes por etapas educativas

Etapa educativa	N	Porcentaje	Porcentaje de casos
Infantil	177	14.4%	23.4%
Primaria	526	42.7%	69.5%
Secundaria	295	23.9%	39.0%
Bachillerato	129	10.5%	17.0%
Formación profesional	41	3.3%	5.4%
Universidad: Grado	49	4.0%	6.5%
Universidad: Máster	15	1.2%	2.0%
Total	1232	100.0%	162.7%

En relación a las características de los centros educativos, 609 (80.1%) docentes trabajaban en centros de titularidad pública, 101 (13.3%) docentes pertenecían a centros privados y 40 docentes (5.3%) a centros concertados.

Respecto a cualificación específica del profesorado, 233 (30.7%) se formaron de manera autodidacta, 191 participantes (25.1%) había recibido formación sobre esta temática durante los estudios de la carrera, 173 (22.8%) habían recibido formación continua, y 163 (21.4) declararon que nunca había recibido formación sobre esta temática.

La tabla 4 muestra la estadística descriptiva en cuanto a la experiencia previa como docente empleando material autoconstruido. En general, los participantes declararon una experiencia media-baja sobre el uso de estos recursos.

creados por el propio docente, y por documentos escritos con fotografías. Además, las circunstancias excepcionales y los diversos escenarios vividos durante la pandemia provocaron que los docentes emplearan un amplio abanico de "otras opciones" para llegar al alumnado que se basaron en el uso de tecnológicas (aplicaciones, programas informáticos, telefonía móvil...)

En cuanto al uso de material autoconstruido en función de los escenarios, la mayoría de estos recursos fueron utilizados durante el confinamiento en casa por el coronavirus ($N = 642$, 57%), seguido por su uso en clase durante el escenario de presencialidad ($N = 353$, 31.3%) y, por último, durante la semipresencialidad ($N = 132$, 11,7%).

Finalmente, la tabla 6 recoge las frecuencias y porcentajes parciales y de casos de los materiales autoconstruidos

promovidos por los docentes durante la pandemia. De los 83 recursos codificados, los más empleados fueron pelotas (creadas con materiales diversos), seguidas por aros voladores o ringos y palas de paladós. Le siguen conos/objetos para delimitar espacios, bolos, combas, sitcks de floorball/hockey, raquetas-percha, indiacas y cazabolas.

Tabla 6.

Frecuencias y porcentajes (parciales y de casos) de materiales autoconstruidos

	Materiales (materia prima)	N	Porcentaje	Porcentaje de casos
1.	Pelotas (papel y cinta, calcetines, bolsas, trapos, arroz, globos, botellas de leche...)	341	25.4%	66.4%
2.	Aros, frisbees/discos voladores o ringos (cartón, papel, cinta adhesiva...)	122	9.2%	23.7%
3.	Palas de paladós/gobas/raqueta de mano/paletas/tetrapalas (cartón)	100	7.4%	19.5%
4.	Conos/artefactos para delimitar espacios y montar circuitos (envases)	64	4.8%	12.5%
5.	Bolos/bowling (botellas, envases decorados...)	47	3.5%	9.1%
6.	Combas (bolsas, cuerda...)	47	3.5%	9.1%
7.	Stick de floorball/hockey (palo escoba, cartón...)	47	3.5%	9.1%
8.	Raqueta-percha (alambre y media de nylon)	45	3.4%	8.8%
9.	Indiacas/petekas (bolsas, plumas...)	36	2.7%	7.0%
10.	Cazabolas, yogurcesto (pelota unida por cuerda a una cesta), balero, kendama, emboque, enchute	31	2.3%	6.1%
11.	Vallas/obstáculos de atletismo	25	1.9%	4.9%
12.	Balones de fútbol, voleibol, rugby... (bolsas, globos encintados...)	24	1.8%	4.7%
13.	Receptáculos, suavicesto, suavibol (envases para lanzar/recibir móviles)	23	1.7%	4.5%
14.	Canasta/ aro de baloncesto	20	1.5%	3.9%
15.	Bate de béisbol/softball (papel, cinta adhesiva...)	19	1.4%	3.7%
16.	Dianas/ruletas y móviles para puntería	19	1.4%	3.7%
17.	Pesas (botellas rellenas) y mancuernas (botellas)	17	1.1%	3.3%
18.	Escalera de agilidad/coordiación	16	1.2%	3.1%
19.	Aviones (papel)	13	1.0%	2.5%
20.	Bottlebol (deporte alternativo de cancha dividida jugado con envase y pelota)	13	1.0%	2.5%
21.	Dados y dados gigantes (cartón)	12	.9%	2.3%
22.	Juegos de mesa	12	.9%	2.3%
23.	Cariocas	11	.8%	2.1%
24.	Chapas	11	.8%	2.1%
25.	Skipper, brinca pié. bola salta (papel, cuerda, cinta adhesiva)	10	.7%	1.9%
26.	Stick de golf/caja-diana de golfito (palo escoba)	9	.7%	1.8%
27.	Tragabolas (caja cartón con agujeros)	8	.6%	1.6%
28.	Volantes de bádminton/gallitos	8	.6%	1.6%
29.	Zancos (latas y cuerda)	8	.6%	1.6%
30.	Rayuelas, rayuela africana y tapetes para saltar	7	.5%	1.4%
31.	Muñecos y robots	7	.5%	1.4%
32.	Canicas (pelotas de papel de aluminio)	7	.5%	1.4%
33.	Skate bottle, patines, sliders, esquís (botellas, cartones, trapos, telas...)	7	.5%	1.4%
34.	Lanzadores (envases que propulsan pelotas estirando un globo)	6	.4%	1.2%
35.	Pompones (lana o papel)	6	.4%	1.2%
36.	Saquitos de equilibrio (rellenos de arena)	6	.4%	1.2%
37.	Caballitos y coches de juguete	6	.4%	1.2%
38.	Ajedrez (tablero y piezas)	5	.4%	1.0%
39.	Bipalas (implemento con dos superficies de golpeo)	5	.4%	1.0%
40.	Cometas/papalotes	5	.4%	1.0%
41.	Guantes (pelota valenciana y mexicana)	5	.4%	1.0%
42.	Palos chinos/palos del diablo	5	.4%	1.0%
43.	Pelotas saltarinas macizas (globos)	5	.4%	1.0%
44.	Porterías (con pajitas, cajas...)	5	.4%	1.0%
45.	Stick de intercrosse/lacrosse	5	.4%	1.0%
46.	Cuadros de agilidad/ritmo	4	.3%	.8%
47.	Huellas de manos y pies (psicomotricidad)	4	.3%	.8%
48.	Armas de jugger	4	.3%	.8%
49.	Peón/trompo (juego tradicional)	4	.3%	.8%
50.	Ranas (juego tradicional)	4	.3%	.8%
51.	Redes (plásticos de botes de bebida)	4	.3%	.8%
52.	Arañitas (cámaras de bicicleta)	3	.2%	.6%
53.	Arolástico (aro de cartón con gomas elásticas para impulsar móviles)	3	.2%	.6%
54.	Bandas elásticas (cámaras de bicicleta)	3	.2%	.6%
55.	Espadas de esgrima	3	.2%	.6%
56.	Fútbolín	3	.2%	.6%
57.	Jabalina de atletismo (churro de natación)	3	.2%	.6%
58.	Mölkky (juego finlandés)	3	.2%	.6%
59.	Peonza/perinola (juego tradicional)	3	.2%	.6%
60.	Títeres de mano (medias, calcetines...)	3	.2%	.6%
61.	TRX (cuerda, tubos pvc...)	3	.2%	.6%
62.	Zumbador/run-run/zum-zum (juego tradicional)	3	.2%	.6%
63.	Balón medicinal (balón lastrado)	2	.1%	.4%

64.	Bola-estrella/catch-ball/erizo ball	2	.1%	.4%
65.	Discos de atletismo	2	.1%	.4%
66.	Disfraces	2	.1%	.4%
67.	Zapatillas para aprender a atar cordones (imagen sobre cartón)	2	.1%	.4%
68.	Peces y caña de pescar (ganchos, imanes...)	2	.1%	.4%
69.	Raquetas de ping-pong (cartón)	2	.1%	.4%
70.	Testigo de atletismo (tubos cartón, pvc...)	2	.1%	.4%
71.	Trofeos (envases)	2	.1%	.4%
72.	Cornhole (plataforma y sacos)	1	.1%	.2%
73.	Daruma otoshi (juego japonés)	1	.1%	.2%
74.	Laberinto de coordinación óculo-manual	1	.1%	.2%
75.	Martillo de atletismo	1	.1%	.2%
76.	Palos de ritmo (tubos de plástico con arena)	1	.1%	.2%
77.	Peso de atletismo/bala	1	.1%	.2%
78.	Pinball	1	.1%	.2%
79.	Siete y media (tablero de lanzamientos y fichas)	1	.1%	.2%
80.	Twister (tablero)	1	.1%	.2%
81.	Wari/awale/oware/mancala (juego africano)	1	.1%	.2%
82.	Yoyó (juego tradicional)	1	.1%	.2%
83.	Diábolo (juego tradicional)	1	.1%	.2%
		1337	100%	260.1%

Discusión

El presente estudio se propuso tres objetivos: a) caracterizar el perfil del profesorado de EF que empleó material autoconstruido durante la pandemia, b) conocer las estrategias y formas de proceder de los docentes en la implementación del modelo de autoconstrucción de material y, c) identificar los materiales autoconstruidos promovidos por el profesorado de EF.

Los resultados confirman la primera hipótesis: “el perfil del profesorado que usó material autoconstruido será de ambos géneros, de todas las edades, preferentemente de educación primaria y centros públicos, y con una formación específica limitada y escasa experiencia con estos recursos y su aplicación”. De los 761 participantes que declararon haber utilizado material autoconstruido durante la pandemia, 335 eran mujeres (44.1%) y 425 eran varones (55.8%). Los participantes impartían docencia en todas las etapas educativas, si bien la mayor representación se da en educación primaria, seguida por docentes de educación secundaria e infantil. Si bien la proporción de docentes de educación primaria es superior que en secundaria, estos datos podrían indicar una predisposición de los maestros a emplear material autoconstruido con su alumnado. Varios estudios (Méndez-Giménez et al., 2012; Méndez-Giménez et al., 2016b) han mostrado que los estudiantes de los cursos superiores de educación primaria y de los primeros cursos de educación secundaria parecen disfrutar más con estos recursos. Los resultados del estudio de Méndez-Giménez et al. (2016b) con alumnado de 3º y 4º de educación primaria que practicaron unidades de ultimate con aros voladores (cartón) e indiacas (bolsas de plástico) autoconstruidos manifestaron su entusiasmo, satisfacción y disfrute con estos recursos hasta el punto de preferirlos frente a los comercializados. En la misma línea, los estudiantes de 6º de educación primaria del estudio de Méndez-Giménez et al. (2010) valoraron muy positivamente la construcción de palas de paladós para su uso en el marco del modelo comprensivo. El estudio de Méndez-Giménez et al. (2012), con alumnado de 1º, 2º y 4º de ESO constató una propensión a valorar el material autoconstruido (aro volador de cartón) de manera decreciente

en función de la edad. Los alumnos más jóvenes evaluaron la experiencia más positivamente. De manera sorprendente, todos los grupos declararon mayor diversión con el aro autoconstruido que con el frisbee convencional.

Los participantes contaban con gran variabilidad en términos de edad (entre 20 y 70 años) y experiencia docente (algunos más de 30 años), lo que puede sugerir que los recursos autoconstruidos fueron relevantes en ese contexto para todo tipo de profesorado de EF. La tendencia descendente observada en cuanto a frecuencia y porcentaje de experiencia docente en función del tiempo podría deberse a la propia distribución de la población de docentes en activo.

En cuanto a la titularidad de los centros, el 80.1% de los respondientes impartía docencia en centros públicos. Este dato podría estar relacionado con una mayor necesidad de equipamiento y recursos materiales en este tipo de centros. Varios estudios han señalado la desigualdad del equipamiento entre centros públicos y concertados/privados (p. ej., Fernández-Truan et al., 2009; Mancebón-Torrubia et al., 2007). Los resultados del estudio de Mancebón-Torrubia et al. (2007), en el que participaron 15.857 estudiantes de Aragón, Asturias y Extremadura (España), mostraron que el alumnado de los centros concertados valoraba mejor la calidad de las instalaciones, el equipamiento y los materiales que el alumnado de centros públicos. Igualmente, Fernández-Truan et al. (2009) analizaron el equipamiento y las instalaciones de 534 centros de educación primaria en la provincia de Sevilla (España). Los autores encontraron que, por zonas de espacio de los patios de recreo, los equipamientos eran más ausentes en las zonas tranquilas en los centros públicos (65.63%) que en los centros privados (46.67%), estaban más presentes en las zona de explanada libre en los centros privados (34.48%) que en los públicos (20%), y se encontraban instalados en la zona de juegos de movimiento de más centros privados (83.88%) que de centros públicos (71.88%).

Solo un 25.1% de los participantes había recibido formación específica sobre esta temática durante los estudios de la carrera y un 21.4% nunca había recibido ninguna formación. Los datos del presente estudio convergen con los reportados por Gil-Madrona y Garralón-Busto (2010) y por Sola-López

et al. (2009) en relación a la limitada formación del profesorado durante la carrera sobre estos recursos. Nuestros datos nuevamente evidencian la necesidad de revisar los planes de estudio de futuros docentes y graduados en ciencias del deporte al objeto de impulsar y promover estos contenidos (Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2012).

La falta de formación inicial pudo condicionar la experiencia como docentes en activo con estos recursos. El 71.4% de los encuestados declaró que contaba con una experiencia nula, baja o media. Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de mayor formación continua sobre estos contenidos, dirigida al profesorado en activo. Varios estudios han reforzado el impacto positivo en la formación de profesorado cuando estos programas se incluyen en las asignaturas de grados (Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2013; Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2011, 2012, 2013) o postgrados (Méndez-Giménez et al., 2016a). Más aún, Méndez-Giménez et al. (2016) informaron de que programas de apenas 15 horas provocaron cambios significativos en la percepción del potencial del uso de material autoconstruido en estudiantes de postgrado (compromiso del alumnado, estrategia para interdisciplinariedad, fomento de la actividad física durante el recreo, el tiempo de ocio o extraescolar, desarrollo de actitudes como la coeducación, el respeto del material propio y ajeno, o la educación ambiental, y mejora de la creatividad). No obstante, pese a las limitaciones formativas, todos los participantes de este estudio promovieron materiales autoconstruidos para hacer frente a las severas restricciones impuestas por la pandemia. Existen evidencias de que la disponibilidad (Haeghele et al., 2018) y variedad (Barkley et al., 2011) de equipamiento aumentan la actividad física y la participación de los niños en EF, por lo que es comprensible que, en un entorno tan amenazante para la actividad física y movilidad (Bronikowska et al., 2021) como el de la pandemia, el profesorado tratara de intervenir, aumentando los recursos materiales de los estudiantes y, en consecuencia, su motivación y actividad física.

Por otro lado, los resultados también ratifican la segunda hipótesis: "...los docentes utilizarán, fundamentalmente, sus propias explicaciones/demostraciones en directo dando pautas para construir los materiales así como vídeo-tutoriales ofrecidos en internet..." Estos resultados sugieren que los docentes tenían una idea clara de lo que querían conseguir y se esforzaron por dar pautas concretas sobre las materias primas a emplear y los pasos a seguir para garantizar que el producto final fuera óptimo. La segunda estrategia más utilizada fueron los videotutoriales ofrecidos en internet (Méndez-Giménez, 2020). Los vídeos-tutoriales son recursos novedosos que explican paso a paso un contenido teórico o práctico determinado utilizando la tecnología audiovisual y que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos digitales 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 & Marín-Carrillo, 2012). El uso de videotuto-

riales editados por otros profesionales y presentes en canales de internet descarga de trabajo al profesorado, que simplemente podrá administrar a su alumnado direcciones concretas de la red para que estos sigan las instrucciones del procedimiento de construcción del material. No obstante, muchos docentes también informaron de utilizar sus propios tutoriales para orientar a su alumnado. El estudio de Méndez-Giménez (2018) sobre el uso de videotutoriales editados por los propios estudiantes de Formación de Profesorado mostró altos niveles de satisfacción, mejora del aprendizaje, fomento de creatividad e implicación personal, y desarrollo de competencias docentes. En menor medida, el profesorado siguió utilizando documentos escritos con ilustraciones. Por último, los participantes incluyeron diferentes estrategias tecnológicas en el apartado "otras opciones", como el uso de programas de videollamada (WhatsApp, Zoom, Meet, Classdojo, classroom...), infografías o presentaciones. Diferentes estudios han enfatizado el boom digital experimentado por los docentes, incluidos los de EF, en cuanto al uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) durante la pandemia (Araújo & Ovens, 2022; Korcz et al., 2021).

Los resultados también confirman la segunda parte de la segunda hipótesis ("la utilización de materiales autoconstruidos será más patente durante el confinamiento"). Dos razones parecen explicar este hecho. Por un lado, varios países y zonas no pasaron al escenario de presencialidad en las fechas de recogida de la información, por lo que solo se pudieron emplear los materiales autoconstruidos en este escenario (UNICEF, 2021). Por otro lado, durante el confinamiento en casa los docentes de EF fueron libres a la hora de diseñar y proponer actividades para el desarrollo de sus programas. Con el paso a la modalidad presencial, las normativas educativas de varias comunidades autónomas así como las normativas de centros fueron restrictivas en cuanto al uso/manipulación de materiales y de compartir estos (Sanz-Remacha et al., 2022), lo que sin duda, limitó este tipo de iniciativas. Sin embargo, algunas instituciones profesionales, como el Consejo COLEF (2020), incluyeron entre sus recomendaciones a los docentes de EF el uso de un material autoconstruido y no compartido como estrategia para minimizar de riesgos de contagio. Este tipo de directrices contradictorias pudieron provocar confusión entre el profesorado y mermar las potencialidad del uso de estos recursos autoconstruidos preservando la seguridad ante contagios. En consecuencia, para el futuro se deberían revisar las recomendaciones articuladas durante las diferentes fases de la pandemia y determinar un protocolo de actuación más consistente, por si se dieran casos similares.

Por último, los resultados corroboran la tercera hipótesis ("Los docentes emplearán un amplio abanico de recursos autoconstruidos y darán prioridad a artefactos de fácil construcción, ajustados a las habilidades manipulativas de los estudiantes, que requieran de materias primas y herramientas comunes en los domicilios"). Se reportaron 83 materiales diferentes y con identidad propia. Los más empleados fueron pelotas (creadas con materiales diversos), seguidas por

aros voladores o rings y palas de paladós. A continuación, informaron de conos/objetos para delimitar espacios, bolos, combas, sticks de floorbal/hockey, raquetas-percha, indiacas y cazabolas. Respecto a los 10 materiales autoconstruidos más frecuentemente señalados por los docentes, existen evidencias de los efectos psicológicos, sociales y educativos en el alumnado cuando se les involucró en su construcción y uso: pelotas (Méndez-Giménez, 2021; Méndez-Giménez & Pallasá, 2018; Rodríguez-Martínez et al., 2021), aros voladores (Méndez-Giménez et al., 2012; 2016b; 2017), palas de paladós (Méndez-Giménez et al., 2010; 2017), conos y bolos (Rodríguez-Martínez et al., 2021), combas (Méndez-Giménez & Chamorro-Durán, in press), e indiacas (Méndez-Giménez et al., 2016b; Méndez-Giménez & Pallasá, 2018). Dichos materiales son fáciles de construir y requieren de materias primas e instrumentos comunes en los domicilios (Méndez-Giménez et al., 2010; 2012; 2016b; 2017). Las pelotas resultaron las más socorridas. Se trata de un equipamiento muy funcional (habilidades básicas, juegos, deportes alternativos, malabares...) que se construye con material asequible (papel y cinta, calcetines, bolsas, trapos, arroz, globos, botellas de leche...). Los aros también cumplen estas características y vuelan menos que los frisbees comercializados, por lo que son más adecuados para espacios reducidos. Igualmente, las palas de paladós permiten introducir al alumnado en deportes de cancha dividida (como el bádminton) en espacios reducidos (Méndez-Giménez et al., 2010). En general, el listado de materiales supone un equipamiento alternativo muy variado que permitió a los docentes abordar los diferentes contenidos de la EF en circunstancias excepcionales, como la psicomotricidad (cañas y peces, zapatillas para atar cordones, huellas), habilidades básicas (pelotas, aros, cazabolas, receptáculos, tragabolas, aviones), juegos tradicionales (cariocas, chapas, baleros, skipper, cometas, rana, peonza), expresión corporal (disfraces, títeres,), deportes alternativos (indiacas, frisbee, paladós, floorball, bottlebol, jugger), deportes (atletismo -relevos, vallas, jabalina, disco, peso-, fútbol, voleibol, rugby, bádminton, béisbol), y condición física (pesas, combas, TRX, bandas elásticas, escalera de agilidad, balón medicina).

Es la primera vez que un estudio compila los materiales autoconstruidos empleados por profesorado de EF de todas las etapas, por lo que los hallazgos tienen importantes implicaciones docentes directas. Los resultados podrían arrojar luz sobre las estrategias y recursos autoconstruidos empleados por el profesorado de EF durante la pandemia y permiten comprender el potencial del MAM en circunstancias y contextos tan restrictivos como los vividos a nivel mundial por la pandemia desde febrero de 2020. Más allá, estos materiales autoconstruidos son aplicables a cualquier escenario educativo y suponen una amplia fuente de recursos para las clases de EF, con el potencial de promover valores e incentivar la actividad física, y la interacción social de los estudiantes tanto dentro como fuera del contexto educativo.

No obstante, la presente investigación cuenta con varias

limitaciones. Por un lado, el tipo de muestreo (no estratificado) y su naturaleza transversal. La muestra no es representativa de la población de profesores que emplearon material autoconstruido, por lo que los resultados deben interpretarse con suma cautela. Es posible, además, que las estrategias variaran por países o regiones, aspecto que no se tuvo en cuenta. El estudio se realizó durante el primer semestre de la pandemia, sin embargo, los recursos empleados podrían haber variado a lo largo de las diferentes olas y escenarios que se sucedieron desde entonces. Un estudio longitudinal podría haber proporcionado una radiografía más exacta de la realidad sobre el uso de material autoconstruido a lo largo de la pandemia. Futuras investigaciones podrían abordar esta cuestión desde diseños experimentales y metodologías mixtas, al objeto de desarrollar protocolos concretos de actuación en casos similares.

Conclusiones

En conclusión, este estudio exploratorio aporta nuevas evidencias sobre el papel que ha jugado el MAM en la enseñanza de la EF en los últimos tiempos. Durante la primera oleada de la pandemia COVID-19, los profesores de EF participantes en este estudio procedentes de países iberoamericanos se apoyaron en materiales de elaboración propia para abordar los diferentes contenidos de la asignatura. Los profesores promovieron y desplegaron un amplio repertorio de materiales autoconstruidos (83 identificados) a través de exposiciones en vivo y videotutoriales en línea. Aunque estos conocimientos están marginados en las titulaciones de formación del profesorado, los profesores en activo han suplido esta carencia con cursos autodidactas y de formación continua. Se sugiere revisar esta laguna en los planes de estudio por sus implicaciones didácticas tanto en contextos educativos excepcionales como en la normalidad educativa pospandémica.

Referencias

- Andrino, B., Grasso, D., & Llaneras, H. (2020). La crisis del coronavirus. Así evoluciona la desescalada hacia la nueva normalidad en Latinoamérica. *El País*, 17 de septiembre, 2020. Recuperado de <https://acortar.link/711MDj>
- Araújo, A. C., & Ovens, A. P. (2022). Social distancing and physical education teaching: strategies, technologies, and new learning. *Movimento*, 28, e28017, <https://doi.org/10.22456/1982-8918.122671>
- Baena-Morales, S., Jerez-Mayorga, D., Delgado-Floody P., & Martínez-Martínez, J. (2021). Sustainable development goals and physical education. A proposal for practice-based models. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2129. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042129>
- Barkley, J.E., Roemmich, J.N., Ryan, E.J., Bellar, D., & Bliss, M.V. (2011). The variety of exercise equipment and physical activity participation in children. *Journal of Sport Behavior*, 34, 137-149.

- Bronikowska, M., Krzysztoszek, J., Łopatka, M., Ludwiczak, M., & Pluta, B. (2021). Comparison of physical activity levels in youths before and during a pandemic lockdown. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*, 5139. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18105139>
- Consejo General de la Educación Física y Deportiva (Consejo COLEF) (2020) *Recomendaciones docentes para una Educación Física segura y responsable ante la nueva normalidad. Minimización de riesgos de contagio de la COVID-19 en las clases de EF para el curso 2020-2021*. <https://munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/03775E83.pdf>
- Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2013) *Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos*. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil.
- Fernández-Río, J., Calderón, A., Méndez-Giménez, A., & Rolim, R. J. (2014). The constructionist theory of learning in teacher education. Perspectives from students and teachers through quantitative and qualitative research. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, *18*(3), 213-228.
- Fernández-Río, J., Calderón, A., Hortigüela-Alcalá, D., Pérez-Pueyo, A., & Aznar Cebamanos, M. (2016). Pedagogical models in physical education: theoretical and practical considerations for teachers *Revista Española de Educación Física y Deportes*, *413*, 55-75.
- Fernández-Río, J., & Méndez-Giménez, A. (2012). Cooperative learning in Spain: innovative practice through self-made materials. En Dyson, B. & Casey, A. (eds) *Cooperative Learning in Physical Education. A Research-based Approach*. London: Routledge (pp. 42-56).
- Fernández-Río, J., & Méndez-Giménez, A. (2013). Bridging the gap between theoretical knowledge and educational practice: analysis of the effects of self-made materials on future teachers' beliefs. *Infancia y Aprendizaje. Journal for the Study of Education and Development*, *36*(1), 61-75.
- Fernández-Río, J., Méndez-Giménez A., & Méndez-Alonso, D. (2013). Effects of three instructional approaches in adolescents' physical self-concept. *Cultura y Educación. Revista de Teoría, Investigación y Práctica*, *25*(4), 509-521.
- Fernández-Truan, J. C., Raposo-Ramírez, A., Cenizo-Benjumea, J. M., & Ramírez-Hurtado, J. M. (2009). Los equipamientos y recursos materiales en los patios de recreo de los centros de primaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *35*, 157-174.
- Filiz, B., & Konukman, F. (2020). Teaching strategies for physical education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, *91*(9), 48-50. <http://dx.doi.org/10.1080/07303084.2020.1816099>
- Gil-Madróna, P., & Garralón-Busto, S. (2010). Construcción y uso de material reciclado en el área de educación física: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Docencia e Investigación*, *21*, 185-202.
- Haegele, J., Zhu, X., & Davis, S. (2018). Barriers and facilitators of physical education participation for students with disabilities: An exploratory study. *International Journal of Inclusive Education*, *22*(2), 130-141. <http://dx.doi.org/10.1080/13603116.2017.1362046>
- Jiménez-Castillo, D., & Marín-Carrillo, G. M. (2012). Asimilación de contenidos y aprendizaje mediante el uso de videotutoriales. *Enseñanza & Teaching*, *30*, 2, 63-79.
- Korc, A., Krzysztoszek, J., Łopatka, M., Popeska, B., Podnar, H., Filiz, B., Mileva, E., Kryeziu, A.R., & Bronikowski, M. (2021). Physical education teachers' opinion about online teaching during the COVID-19 pandemic—Comparative study of European countries. *Sustainability*, *13*, 11730. <https://doi.org/10.3390/su132111730>
- Kosinski, M., Matz, S. C., Gosling, S. D., Popov, V., & Stillwell, D. (2015). Facebook as a research tool for the social sciences: Opportunities, challenges, ethical considerations, and practical guidelines. *American Psychologist*, *70*(6), 543-556. <http://dx.doi.org/10.1037/a0039210>
- Mancebón-Torrubia, M. J., Martínez-Caraballo, N., & Pérez-Ximénez, D. (2007). Un análisis de la calidad percibida por los estudiantes en los centros públicos y privados de enseñanza secundaria. *Investigaciones de Economía de la Educación*, *253-267*.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2001). *Research in Education. A Conceptual Introduction*. New York: Longman.
- 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. (2013). Revisión de las investigaciones sobre utilización de materiales autoconstruidos en la enseñanza deportiva escolar: Implicaciones psicosociales y metodológicas. En: Ruiz-Juan, F., Méndez-Rial, B., Reinaldo, G., & Benavides, D. (Ed.). *Educación Física y Deporte Escolar: Promotores de Una Vida Saludable*. FEADEF-Alto Rendimiento (pp. 215-224).
- Méndez-Giménez, A. (2014). Self-made materials in physical education contexts: An innovative complement to instructional models. *7th Conference on Kinesiology "Fundamental and Applied Kinesiology – Steps Forward"* (240-245). University of Zagreb. Faculty of Kinesiology. Croatia.
- Méndez-Giménez, A. (2018). El enfoque basado en autoconstrucción de materiales. El vídeo-tutorial como estrategia de enseñanza para futuros docentes. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, *34*, 311-316.
- Méndez-Giménez, A. (2020). Canal de Youtube de Antonio Méndez-Giménez. Recuperado de: <https://cutt.ly/StNgsB5>
- Méndez-Giménez, A. (2021). Autoconstrucción de materiales. En: Pérez-Pueyo A., Hortigüela-Alcalá D., & Fernández-Río J. (Eds.). *Modelos Pedagógicos en Educación Física: qué, cómo, por qué y para qué*. Universidad de León.

- Servicio de Publicaciones, pp. 273- 299.
- Méndez-Giménez, A., Carriedo, A., Fernández-Río, J., & Cecchini, J. A. (2023). Self-made material in physical education: teacher perceptions of the use of an emerging pedagogical model before and during the COVID-19 pandemic. *European Physical Education Review*, 29(1), 107-124.
<https://doi.org/10.1177/1356336X221118548>.
- Méndez-Giménez, A., Cecchini, J.A., & Fernández-Río, J. (2017). Effects of self-made material on children's physical activity during recess. *Revista de Saúde Pública* 51(58), 1-7.
- Méndez-Giménez, A., & Chamorro-Durán, C. (in press). Playground interventions during the Covid-19 pandemic: affective-motivational impact. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*.
- Méndez-Giménez, A., & Fernández-Río, J. (2013). 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., & 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 el Deporte*, 15(59), 449-466.
<http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.004>
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., Rolim, R. J., & Calderón, A. (2016). Percepciones de estudiantes de máster en educación física acerca de los materiales autoconstruidos. Una mirada desde la teoría constructivista de Papert. *Educación XXI*, 19(1), 179-200,
<http://dx.doi.org/10.5944/educXXI.14471>
- Méndez-Giménez, A., Martínez de Ojeda Pérez, D., & 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., & 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. *AISEF*, Universidad de A Coruña.
- Méndez-Giménez, A., & 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*, 134(4), 55-68.
[http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/4\).134.04](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/4).134.04)
- O'Brien, W., Adamakis, M., O'Brien, N., Onofre, M., Martins, J., Dania, A., Makopoulou, K., Herold, F., Ng, K., & Costa, J. (2020). Implications for European Physical Education Teacher Education during COVID-19 Pandemic: A cross-institutional SWOT analysis. *European Journal of Teacher Education* 43(4): 503–522.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1823963>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19*. Ginebra. Available: <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
- Rodríguez-Martínez, D., Ruiz-Lara, E., Rodríguez-Martínez F. J., & Argudo-Iturriaga F. M. (2021). Effects of cooperative learning and self-construction of material on primary school physical education students. *Espiral. Cuadernos del Profesorado* 14(28), 90-101.
- Sá, M.J., & Serpa, S. (2020). The global crisis brought about by SARS-CoV-2 and its impacts on education: an overview of the portuguese panorama. *Science Insights Education Frontiers*, 5(2), 525–530.
<http://dx.doi.org/10.15354/sief.20.ar039>
- Sanz-Remacha, M., Abós, Á., Sevil-Serrano, J., Asín, D., & García-González. L. (2022). Covid-19's changes in the in-person physical education teaching: A qualitative study in Primary and Secondary Education teachers. *Retos*, 44, 1121-1131.
- Sola-López, J., Álvarez-Casado, J. D., Blanco-Corzo, S., Silva-Moreno, J., Pérez-Caro, D., & García-Sánchez, V. (2009). Material convencional frente a material autoconstruido en el área de Educación Física en los centros educativos de enseñanza secundaria. Un estudio piloto. Recuperado de *EFdeportes.com*, 135 <https://efdeportes.com/efd135/material-autoconstruido-en-educacion-fisica.htm>
- UNICEF (2021). *Las escuelas de más de 168 millones de niños del mundo llevan casi un año entero cerradas por completo debido a la COVID-19* Available online: <https://acoratar.link/KD52xL> (access on 20 June 2021).
- Varea, V., & González-Calvo, G. (2021). Touchless classes and absent bodies: teaching physical education in times of Covid-19. *Sport, Education and Society*, 26(8), 831-845,
<https://doi.org/10.1080/13573322.2020.1791814>
- Varea, V., González-Calvo, G., & García-Monge, A. (2022). Exploring the changes of physical education in the age of Covid-19. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 32-42.
<https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1861233>
- Van Lancker, W., & Parolin, Z. (2020). COVID-19, School closures, and child poverty: a social crisis in the making. *Lancet Public Health*, 5(5), e243–e244.
[http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30084-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30084-0)
- Yu, J., & Jee, Y. (2021). Analysis of online classes in physical education during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(1), 3; <https://doi.org/10.3390/educsci11010003>