

Efectos del aprendizaje cooperativo y autoconstrucción de material en el alumnado de Educación Física en Primaria

Effects of cooperative learning and self-construction of material on primary school physical education students

Daniel Rodríguez-Martínez¹, Encarnación Ruiz-Lara², Francisco Javier Rodríguez-Martínez²,
y Francisco Manuel Argudo-Iturriaga³

¹Olimpia Centro de Formación, España; ²Universidad Católica de Murcia (UCAM), España; ³Universidad Autónoma de Madrid, España

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de los modelos pedagógicos de Aprendizaje Cooperativo y Autoconstrucción de material sobre la percepción del aprendizaje competencial, la motivación y las necesidades psicológicas básicas. La intervención se realizó en un colegio de Murcia, España. La muestra estuvo formada por un total de 32 alumnos de 4º de Educación Primaria, con una media de edad de 9.6 años. Los instrumentos utilizados para evaluar los efectos del programa de intervención, constituido por una Unidad Didáctica de 8 sesiones en Educación Física, sobre las variables objeto de estudio fueron: el Cuestionario del Aprendizaje Percibido basado en Competencias para el Alumnado de Educación Primaria, la Escala de medición de necesidades psicológicas básicas y la Escala del Locus Percibido de Causalidad en Educación Física. Todos los cuestionarios fueron realizados al inicio (pre-test) y al final de la intervención (post-test). Los resultados obtenidos mostraron mejoras significativas en la atención de las necesidades psicológicas básicas y la motivación del alumnado, mientras que las mejoras en el aprendizaje competencial percibido fueron parciales, mostrando diferencias significativas únicamente en las competencias básicas de autonomía e iniciativa personal, social y ciudadana, comunicación lingüística y aprender a aprender.

Palabras clave: Educación primaria; Educación Física; Modelos pedagógicos; Competencias.

Abstract

The aim of this study was to analyze the influence of pedagogical models of Cooperative Learning and Self-Construction of equipment on the learning perception, the motivation and the primary psychological needs. The intervention was carried out in a school of Murcia, Spain. The sample was made up of 32 students in the 4th year of Primary Education, with an average age of 9.6 years. The instruments used to assess the effects of the intervention program, which consisted of an 8-session Didactic Unit in Physical Education, on the variables under study were the Questionnaire on Perceived Competency-based Learning for primary school students, The Scale of measurement of basic psychological needs and the Scale of the Perceived Locus of Causality in Physical Education. All the questionnaires were realized to the beginning (pre-test) and at the end of the intervention (post-test). The results showed significant improvements in the attention of the psychological basic needs and the motivation of the students, while the improvements in the learning competencies perceived were partial, showing significant differences only in the basic competitions of autonomy and personal initiative, social and civil competition, and competition in linguistic communication and learn to learn.

Key words: Primary education; Physical Education; Pedagogic models; Competences.

Fecha de recepción: 04/07/2020

Fecha de aceptación: 03/12/2020

Correspondencia: Daniel Rodríguez Martínez, Olimpia Centro de Formación, España
Email: danirodriguezmartinez14@gmail.com

Introducción

El área de Educación Física (EF) juega un papel muy importante en el desarrollo motor, cognitivo, afectivo y social del alumnado (Casey & Goodyear, 2015), por ello surge la necesidad de enfocar el proceso educativo desde una perspectiva que haga partícipe al alumno (Lebrero-Casanova et al., 2019; Herrada & Baños, 2018) y permita el desarrollo de aprendizajes significativos. En este sentido, Casey (2016) afirma que la enseñanza a través de modelos pedagógicos trata de alejarse de la figura del docente y de los contenidos, centrándose en el alumno, relacionando su aprendizaje y necesidades con el estilo de enseñanza empleado. No obstante, Fernández-Río et al. (2016) señalan que no se deben confundir los modelos pedagógicos con los estilos de enseñanza, sino que ambos se complementan para dar respuesta a determinadas situaciones centradas en el aprendizaje del alumnado.

El presente estudio se centra en los modelos pedagógicos de Aprendizaje Cooperativo (AC) y autoconstrucción de material en EF. Respecto al primer modelo pedagógico, Johnson et al. (1999) señalan que cooperar es trabajar en equipo para conseguir un objetivo común y que, por tanto, a través de una metodología basada en el AC los alumnos intentarán obtener resultados que beneficien a todo el grupo.

Son numerosas las investigaciones que muestran sus bondades. El estudio realizado por Dyson (2001) sobre la aplicación del AC en Educación Primaria (EP) muestra que profesores y alumnos perciben que permite desarrollar habilidades motrices, sociales y de responsabilidad; trabajando como un equipo y ayudándose mutuamente. El estudio de Goodyear et al. (2014) muestra que el AC influye positivamente en los niveles de motivación y compromiso del alumnado en EF.

Respecto al segundo de los modelos pedagógicos, señalar que la aplicación del modelo basado en la construcción de material y equipamiento surge como respuesta a la escasez de materiales y fondos limitados en muchos centros educativos y cuenta con un gran valor pedagógico (Méndez-Giménez, 2008), ya que el material es un recurso fundamental para poder alcanzar los objetivos y competencias propuestos en EF.

Méndez-Giménez y Pallasá-Manteca (2018) señalan que una de las ventajas de la autoconstrucción de material por el alumnado es el aumento en su motivación y su disfrute. Marston (1994) destaca que el equipamiento construido puede tener mejor calidad que el comercial, ser más versátil y adaptarse mejor a las necesidades individuales o grupales, al ser elaborado por el futuro usuario. Méndez-Giménez et al. (2017) recogen que esta perspectiva emerge para resolver el problema recurrente de la falta de medios en EF, si bien se desarrolla fundamentalmente por su gran valor pedagógico: reacciones proactivas, aumento del interés por experimentar con esos objetos, tanto en el contexto escolar como extraescolar, y su intencionalidad en el desarrollo de valores y actitudes personales.

En el actual contexto educativo, las palabras de Alventosa y Jimeno (2008) cobran mucho sentido, al indicar que las competencias permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje se adapte a los cambios y necesidades de la sociedad del conocimiento, provocando que el modelo tradicional de enseñanza basado en la adquisición de conocimientos se transforme en un modelo de aprendizaje orientado al desarrollo de la capacidad para resolver situaciones de la vida cotidiana. Hernández-Pina et al. (2009) puntualizan además que la inclusión de las competencias en el contexto educativo traslada el centro de atención desde el docente hasta el alumno.

Cuando un individuo realiza una determinada actividad requiere de un determinado esfuerzo, por ello, la existencia de interés por dicha práctica es un requisito fundamental para que esta continúe (Moreno-Murcia et al., 2012). Una de las teorías pioneras sobre la motivación que lleva a una persona a realizar cierta actividad es la Teoría de la Autodeterminación (TAD) (Deci & Ryan, 2008).

Dentro de esta perspectiva, se encuentra la teoría de las Necesidades Psicológicas Básicas (NNPPBB), que afirma que existen tres, comunes a todos los individuos, independientemente de su edad o sexo (Deci & Ryan, 2000), las cuales son: competencia, autonomía y relaciones sociales. Esta teoría está estrechamente relacionada con la motivación intrínseca, de modo que, si estas tres necesidades se ven atendidas, la motivación por la actividad que se está realizando aumenta; si por el contrario no se ven satisfechas, se provocaría un aumento de la desmotivación (Deci & Ryan, 2008).

La Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) considera la EF como una herramienta esencial para promover la práctica de ejercicio físico entre los alumnos, con el principal objetivo de despertar interés por la actividad física y un estilo de vida saludable de cara a la vida adulta. En este sentido, la acción docente va a determinar en gran medida el nivel de satisfacción de las NNPPBB y, al mismo tiempo, el nivel de motivación del alumnado en las clases de EF (Ferrer-Caja & Weiss, 2000).

Elliot y Dweck (2005) señalan que la autonomía y la competencia son las dos NNPPBB que están directamente relacionadas con la motivación intrínseca y que, si dichas necesidades se ven cubiertas, este tipo de motivación se mantendrá durante las sesiones de EF. Navarro-Patón et al. (2016) muestran que la función del docente de EF es un elemento clave para motivar al alumnado hacia la práctica deportiva, tanto en el contexto educativo como extraescolar y señalan que la EF ayuda a atender las NNPPBB de los discentes. Cox y Williams (2008) afirman que implicar al alumnado en la realización de la tarea provoca un aumento en la satisfacción de la autonomía, la competencia y las relaciones sociales tanto en EF como en el ámbito deportivo.

Por todo ello, dado el enorme potencial que tiene el área de EF como herramienta para transmitir valores e influir en el desarrollo del alumnado, y tras apreciar la falta de literatura específica, se plantea el objetivo de analizar los efectos de la aplicación de una Unidad Didáctica (UD), basada en los modelos pedagógicos de AC y autoconstrucción de material, sobre el aprendizaje competencial, las NNPPBB y la motivación del alumnado de cuarto curso de EP en EF. Tras definir los objetivos, se plantean las siguientes hipótesis: H1. Una metodología basada en el AC y la autoconstrucción de material influirá positivamente sobre el aprendizaje competencial del alumnado de cuarto curso de Primaria. H2. La mencionada metodología influirá positivamente sobre la motivación intrínseca del alumnado de cuarto curso de Primaria. H3. Esta metodología influirá positivamente sobre las NNPPBB del alumnado de cuarto curso de Primaria.

Método

Diseño del Estudio

Este estudio tiene un diseño no experimental y prospectivo. La UD implementada estaba compuesta por 8 sesiones de EF, 2 por semana, impartidas en ambos grupos mediante una metodología basada en los modelos de AC y autoconstrucción de material y equipamiento.

Este estudio se realizó en un colegio público de Murcia (España). La población estaba formada por todos los alumnos de Primaria del centro en cuestión. Mediante un muestreo no probabilístico, por facilidad de acceso, la participación potencial en esta investigación se redujo a 50 sujetos, los cuales se hallaban repartidos en dos clases de 4º curso de EP, grupos A y B. Los alumnos que finalmente compusieron la muestra fueron aquellos que manifestaron su deseo de participar en el estudio voluntariamente, y cuyos padres, madres o tutores legales mostraron su conformidad a través de la firma del consentimiento informado pertinente. La muestra estuvo compuesta por un total de 32 alumnos, con una media de edad de 9.6 años: 17 sujetos de 4ºA, 11 niños y 6 niñas, y 15 de 4ºB, 7 niños y 8 niñas. Cabe destacar que no había ningún alumno que presentara necesidades específicas de apoyo educativo, por lo que no fue necesaria ninguna adaptación. El alumnado estaba poco familiarizado con el modelo pedagógico de AC, pero sí habían trabajado en cursos anteriores la construcción de equipamiento con materiales reciclados en EF.

El docente de EF, e investigador principal, que impartía clase a ambos grupos y aplicó la UD, tenía ocho años de experiencia y estaba formado en los modelos pedagógicos de AC, que había empleado puntualmente con otras clases y en cursos anteriores, y el modelo basado en la autoconstrucción de material, aunque nunca lo había utilizado.

Instrumentos

En el presente estudio se seleccionaron los siguientes instrumentos:

a) Cuestionario del Aprendizaje Percibido basado en Competencias para el Alumnado de Educación Primaria (#ICOMPri1) (validado por Meroño et al., 2017). Está compuesto por 27 ítems, que

expresan capacidades relacionadas con cada una de las competencias básicas (por lo que se utiliza esta terminología, y no la relativa a las competencias clave, vigentes en el actual contexto educativo).

b) Escala de medición de necesidades psicológicas básicas (BPNES) traducida al castellano y validada para el área de EF por Moreno-Murcia et al. (2008). Está compuesto por 12 ítems, agrupados en torno a tres dimensiones: el nivel de autonomía, el nivel de competencia, y aspectos relacionados con factores de relaciones sociales.

c) Escala del Locus Percibido de Causalidad en Educación Física (PLOC) (de Goudas et al., 1994; y traducida al castellano y validada por Moreno-Murcia et al., 2009). Está compuesto por 24 ítems, que miden la motivación intrínseca, la regulación integrada, la regulación identificada, la regulación introyectada, la regulación externa y la desmotivación del alumnado en las clases de Educación Física.

La fiabilidad de los instrumentos, comprobada a través del el Alpha de Cronbach es: a) $\alpha = .905$, b) $\alpha = .901$, y c) $\alpha = .900$; respectivamente.

Procedimiento

En primer lugar, se entregaron los correspondientes consentimientos informados a los tutores de grupo, directora del centro y padres, detallándose los aspectos de esta investigación, a través de los que autorizaban la intervención en el centro y los grupos de alumnos indicados.

Se puso en práctica una UD con 8 sesiones por grupo, dos por semana, de 60 minutos de duración las 6 primeras y 40 minutos las 2 últimas (debido al acortamiento de horario propio del mes de junio).

La metodología empleada se basó en los modelos de AC y la autoconstrucción de material. Los alumnos, organizados en grupos, tuvieron que hacer frente a los retos cooperativos propuestos, en los que era necesaria la participación de todos para poder alcanzar los objetivos. Los grupos variaron de una sesión a otra, siendo los mismos dentro de una misma sesión, y fueron formados por el docente de EF, intentando que hubiera homogeneidad intergrupal y heterogeneidad intragrupal, desde el punto de vista de la competencia motriz y las capacidades cognitivas y socioafectivas del alumnado.

La UD comenzó con la cumplimentación de los cuestionarios pre-test, además se dio información sobre el AC y autoconstrucción de material y se preguntó al alumnado sobre su conocimiento y experiencia con los mismos; y finalizó con la cumplimentación de los cuestionarios post-test, siempre con la presencia del profesor para aclarar cualquier duda al respecto.

Durante la segunda sesión los alumnos construyeron el equipamiento solicitado (pelotas, bolos y conos) con materiales de desecho y reciclados (periódicos y revistas usadas, botellas de plástico, etc.), que utilizaron posteriormente en las diversas actividades llevadas a cabo. También tuvieron que construir equipamiento autónomamente (discos voladores y lanzaderas) ayudándose de videotutoriales (Méndez-Giménez, 2018).

Desde la tercera y hasta la séptima sesión, se llevaron a cabo los distintos retos cooperativos, el modelo de AC correctamente enfocado (Fernández-Río et al., 2018; Hortigüela-Alcalá et al., 2020; Pérez-Pueyo & Hortigüela-Alcalá, 2020), cuyos objetivos giraban en torno a establecer relaciones de cooperación y respeto, promover actitudes de respeto hacia el medio ambiente, desarrollar habilidades motrices básicas y específicas, y resolver problemas motores. Un ejemplo es el reto 1 de la tercera sesión, por el que, organizados en grupos de cinco alumnos, se les plantea la tarea de desplazar una pelota de una zona a otra del campo, con la única condición de que no pueden usar las manos para hacerlo; el grupo puede utilizar para hacerlo las botellas lanzadoras que han fabricado.

En la última sesión, aparte del post-test, los alumnos se autoevaluaron y evaluaron la UD (Pérez-Pueyo et al., 2020) y se mantuvo una charla sobre el desarrollo de la misma: aspectos en los que se habían sentido cómodos o incómodos, problemas surgidos y soluciones.

Análisis Estadístico

El análisis de los datos obtenidos se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS V25.0. En primer lugar, se aplicó el Alfa de Cronbach para calcular la fiabilidad de los instrumentos utilizados. Seguidamente se aplicó el test Kolmogorov-Smirnov para comprobar que los datos seguían una distribución normal. También se realizó un análisis descriptivo de los datos, calculando la media y la

desviación típica de cada una de las variables dependientes relacionadas con las NNPPBB (competencia, autonomía y relaciones sociales), la motivación y el aprendizaje competencial percibido por el alumnado en ambos grupos durante las fases pre-test y post-test (competencia matemática, competencia en comunicación lingüística, tratamiento de la información y competencia digital, conocimiento e interacción con el mundo físico, competencial social y ciudadana, aprender a aprender, competencial cultural y artística y autonomía e iniciativa personal). Dado que los datos seguían una distribución normal, se utilizó la prueba T para muestras relacionadas con el fin de comprobar si existían diferencias significativas entre las variables en ambas fases de la investigación.

Resultados

Los resultados han sido organizados diferenciando entre ambos grupos y a nivel total de la muestra. La segregación por grupos es debida a cuestiones pedagógicas de diversa índole, como las dinámicas diversas producidas durante el desarrollo de las sesiones.

La Tabla 1 recoge los datos obtenidos tras aplicar el Alfa de Cronbach a cada uno de los instrumentos, para comprobar la fiabilidad de los mismos.

Tabla 1

Resultados del Alpha de Cronbach

Instrumento	Alfa de Cronbach	Fiabilidad
Escala Aprendizaje Competencial	.905	Excelente
Escala Motivación	.901	Excelente
Escala NNPPBB	.900	Excelente

En la Tabla 2 se presentan los datos obtenidos en las fases pre y post-test en ambos grupos diferenciados, sobre la percepción del aprendizaje competencial del alumnado.

Tabla 2

Resultados del aprendizaje competencial en ambos grupos

Dimensiones	4ºA			4ºB		
	Media pre/DT	Media post/DT	p	Media pre/DT	Media post/DT	p
C. Lingüística	3.51/0.67	3.71/0.49	.037*	3.58/0.53	3.79/0.34	.040*
C. Matemática	3.96/0.74	4.08/0.52	.177	3.78/0.52	3.82/0.36	.183
C. Interacción	3.65/0.61	3.78/0.50	.163	3.82/0.62	3.98/0.62	.248
C. Digital	3.76/0.50	3.82/0.42	.132	3.77/0.44	3.97/0.34	.054
C. Social	3.83/0.82	4.45/0.46	.001*	4.24/0.54	4.47/0.41	.019*
C. Cultural	3.51/0.72	3.56/0.65	.156	3.89/0.93	3.98/0.77	.334
C. Aprender	4.18/0.77	4.41/0.51	.021*	4.23/0.36	4.39/0.31	.042*
C. Autonomía	4.02/0.49	4.43/0.31	.000*	4.09/0.61	4.49/0.35	.009*

Nota. DT: Desviación típica; p: Nivel de significación (* $p \leq .05$)

Los resultados muestran para ambos grupos mejoras significativas ($p \leq .05$) en las competencias en comunicación lingüística, social y ciudadana, aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal.

En la Tabla 3 aparecen los datos obtenidos en ambas fases de la investigación sobre el aprendizaje competencial percibido por la totalidad de alumnos participantes en el estudio, y, muestran diferencias significativas en la percepción de las mismas competencias que diferenciando por grupo-clase.

Tabla 3*Resultados del aprendizaje competencial percibido por la totalidad del alumnado*

Dimensiones	TOTAL		
	Media pre/DT	Media post/DT	p
C. Lingüística	3.54/0.60	3.71/0.42	.021*
C. Matemática	3.88/0.64	3.95/0.45	.200
C. Interacción	3.73/0.61	3.81/0.56	.170
C. Digital	3.77/0.45	3.84/0.48	.230
C. Social	4.02/0.72	4.46/0.43	.000*
C. Cultural	3.69/0.83	3.73/0.81	.123
C. Aprender	4.20/0.60	4.38/0.43	.004*
C. Autonomía	4.05/0.54	4.46/0.33	.000*

Nota. DT: Desviación típica; p: Nivel de significación (* $p \leq .05$)

La Tabla 4 recoge los datos obtenidos de la variable motivación en ambas fases de la investigación para cada uno de los grupos. Los resultados muestran diferencias significativas ($p \leq .05$) en todas y cada una de las dimensiones evaluadas: los niveles de motivación intrínseca, regulación integrada, regulación identificada y regulación introyectada se muestran más altos en la fase post-test. Por el contrario, los niveles de regulación externa y desmotivación se muestran más bajos tras la aplicación del programa.

Tabla 4*Resultados de la variable motivación en ambos grupos*

Dimensiones	4ºA			4ºB		
	Media pre/DT	Media post/DT	p	Media pre/DT	Media post/DT	p
Mot. Intrínseca	4.26/0.36	4.65/0.25	.000*	4.32/0.56	4.52/0.36	.017*
Reg. Integrada	3.60/0.60	4.06/0.45	.002*	3.72/0.52	4.03/0.48	.002*
Reg. Identificada	4.16/0.38	4.40/0.36	.016*	4.32/0.49	4.49/0.43	.012*
Reg. Introyectada	3.60/0.89	3.91/0.48	.034*	3.62/0.77	3.88/0.48	.017*
Reg. Externa	3.06/0.65	2.79/0.45	.015*	3.49/0.81	3.27/0.62	.027*
Desmotivación	1.77/0.52	1.47/0.35	.008*	2.18/0.65	1.90/0.41	.008*

Nota. DT: Desviación típica; p: Nivel de significación (* $p \leq .05$)

La Tabla 5 muestra los datos obtenidos en las fases pre y post-test a nivel global de la muestra, siendo iguales los resultados que los diferenciados por grupos.

Tabla 5*Resultados de la variable motivación en la totalidad del alumnado*

Dimensiones	TOTAL		
	Media pre/DT	Media post/DT	p
Mot. Intrínseca	4.30/0.46	4.60/0.32	.000*
Reg. Integrada	3.66/0.56	4.05/0.46	.000*
Reg. Identificada	4.23/0.44	4.44/0.40	.001*
Reg. Introyectada	3.61/0.82	3.90/0.47	.002*
Reg. Externa	3.26/0.75	3.01/0.58	.001*
Desmotivación	1.96/0.61	1.66/0.43	.000*

Nota. DT: Desviación típica; p: Nivel de significación (* $p \leq .05$)

La Tabla 6 recoge los datos obtenidos en ambas fases de la investigación en lo referente a la atención de las NNPPBB, diferenciando los grupos. Los resultados muestran diferencias significativas ($p \leq .05$) en todas las dimensiones analizadas. Se aprecia un aumento en las necesidades psicológicas de competencia, autonomía y relaciones sociales en ambos grupos.

Tabla 6*Resultados de la percepción de las Necesidades Psicológicas Básicas en ambos grupos*

Dimensiones	4ºA			4ºB		
	Media pre/DT	Media post/DT	p	Media pre/DT	Media post/DT	p
Competencia	3.89/0.45	4.57/0.38	.000*	3.95/0.33	4.47/0.25	.000*
Autonomía	3.35/0.57	4.58/0.36	.000*	3.16/0.46	4.25/0.31	.000*
Relaciones Sociales	4.07/0.68	4.70/0.34	.000*	4.17/0.45	4.57/0.26	.003*

Nota. DT: Desviación típica; p: Nivel de significación (* $p \leq .05$)

En la Tabla 7 se recogen los datos obtenidos a nivel global en ambas fases del estudio. Al igual que los datos segregados por grupo, estos también muestran diferencias significativas en todas las dimensiones evaluadas, encontrando los niveles más altos de las mismas tras la aplicación del programa.

Tabla 7*Resultados de la percepción de las Necesidades Psicológicas Básicas en la totalidad del alumnado*

Dimensiones	TOTAL		
	Media pre/DT	Media post/DT	p
Competencia	3.92/0.40	4.52/0.33	.000*
Autonomía	3.27/0.52	4.42/0.37	.000*
Relaciones Sociales	4.12/0.57	4.63/0.30	.000*

Nota. DT: Desviación típica; p: Nivel de significación (* $p \leq .05$)

Discusión

Los resultados obtenidos muestran mejoras significativas en el aprendizaje competencial percibido por el alumnado de ambos grupos en lo referente a las competencias básicas de aprender a aprender, social y ciudadana, de autonomía e iniciativa personal y competencia en comunicación lingüística. Peña (2010) afirma que una metodología basada en AC guarda una estrecha relación con el desarrollo de las competencias, sobre todo la competencia en comunicación lingüística, ya que dicho modelo implica que los alumnos tengan que comunicarse para poder desempeñar la tarea con éxito. Meroño (2017) indica que el AC puede ayudar al desarrollo de un aprendizaje basado en competencias. La mejora percibida en la competencia de aprender a aprender podría estar relacionada con el desarrollo de aprendizajes de forma autónoma en relación con los objetivos y necesidades propias de cada alumno, que propician estos modelos pedagógicos (Méndez-Giménez, 2008). El incremento del aprendizaje percibido relacionado con la competencia de autonomía e iniciativa personal puede estar debido al proceso de toma de decisiones implícito en el modelo de AC (Fernández-Río & Méndez-Giménez, 2016; Johnson et al., 1999). Por otra parte, los estudios realizados por Méndez-Giménez et al. (2010) y Méndez-Giménez et al. (2012) indican que el modelo de autoconstrucción de material potencia la toma de decisiones durante el proceso de elaboración del equipamiento.

Los cambios en lo referente a la competencia social y ciudadana están directamente relacionados con dos de los cinco elementos esenciales del AC definidos por Johnson et al. (1999): la interacción cara a cara estimuladora, ya que todos los discentes deben cooperar para alcanzar el objetivo común; y técnicas interpersonales y de equipo, dado que los alumnos deben ser capaces de comunicarse, tomar decisiones y resolver los diversos problemas actuando todos como un único organismo. Al mismo tiempo la formación de grupos desde una perspectiva cooperativa, para construir el material, también puede ser favorecedor de dicha competencia. Durante la construcción del equipamiento se observó cómo los alumnos formaron pequeños grupos en los que repartían el trabajo, y aquellos que mostraban mayor destreza ayudaban a sus compañeros. Son numerosas las investigaciones realizadas en esta línea que reconocen el AC (Antolín et al., 2012; Barba, 2010; Dyson, 2001; Fernández-Río, 2003; Velázquez, 2012; Velázquez et al., 2014) y el modelo de autoconstrucción de material (Méndez-Giménez et al., 2010; Méndez-Giménez et al., 2012)

como herramientas ideales para promover conductas de carácter social y respeto entre el alumnado. Por todo ello, se verifica en cierta parte la primera hipótesis formulada.

Los resultados de este proyecto han mostrado diferencias significativas en todas y cada una de las escalas evaluadas relativas a la motivación. Estos datos pueden estar causados, en cierta parte, por la novedad que presentaban estos modelos para el alumnado y por la adaptación de ambos a las necesidades de los discentes. Cabe destacar la ausencia de bibliografía sobre la influencia de ambos modelos en la motivación del alumnado de EF en EP.

Son numerosos los estudios que relacionan el AC con un aumento en la motivación en el área de EF (Fernández-Río et al., 2015; Goodyear et al., 2014; Hortigüela-Alcalá et al., 2019; Marín, 2007) y cuyos resultados guardan consonancia con los de este estudio. Prieto y Nistal (2009) mostraron que los niveles de motivación aumentaron tras la aplicación de un programa basado en este modelo pedagógico, lo que relacionaron directamente con un aumento de la autoestima por parte del discente, ya que consideran que una metodología cooperativa relaciona directamente el logro del alumno con el nivel de responsabilidad adoptado, a diferencia de las metodologías tradicionales en las que únicamente los alumnos más atléticos obtienen el éxito.

Por otra parte, tal y como muestran los numerosos estudios realizados en esta perspectiva (Méndez-Giménez et al., 2016; Méndez-Giménez et al., 2010, 2016, Méndez-Giménez & Pallasá-Manteca, 2018), la construcción del material y equipamiento por parte del alumnado es un gran recurso para aumentar la motivación en las clases de EF, debido a su alto potencial pedagógico. Estos últimos hallaron unos altos niveles de motivación por parte de los discentes hacia el área de la EF tras la aplicación de un programa de autoconstrucción de material, afirmando que los sujetos participantes declararon que construir y decorar sus propios materiales aumentó los niveles de motivación y diversión para con la asignatura.

Como se ha podido comprobar, el uso de metodologías participativas centradas en el alumno, que le ofrezcan más protagonismo y lo impliquen en el proceso educativo, va a producir un aumento de la motivación hacia la EF. Por todo ello, queda verificada la segunda hipótesis de investigación planteada.

Los resultados de la investigación muestran mejoras significativas tras la aplicación del programa de intervención en las tres NNPPBB: autonomía, competencia y relaciones sociales. Dichos resultados son similares a los obtenidos en estudios anteriores, los cuales mostraban que una metodología basada en el AC producía mejoras significativas en los niveles de satisfacción de las NNPPBB durante las clases de EF. Casey y Goodyear (2015) afirman que el AC satisface dichas necesidades, especialmente el ámbito de las relaciones sociales. Dicha satisfacción puede estar influenciada por las relaciones entre los miembros de un mismo grupo que implica el AC, ya que, como indican Fernández-Río y Méndez-Giménez (2016), la meta principal es alcanzar un resultado colectivo en vez de uno individual. En esta línea se encuentran numerosas investigaciones que reconocen el AC como una valiosa herramienta para fomentar las relaciones sociales entre el alumnado y su logro motor a través de la resolución de desafíos físicos cooperativos (Fernández-Río, 2003; Méndez-Giménez & Fernández-Río, 2016; Velázquez, 2012). Al mismo tiempo, la formación de grupos para la construcción de material permitió observar conductas de cooperación donde los discentes repartieron roles y aquellos alumnos más hábiles ayudaron a otros en la elaboración. La mejora obtenida en lo referente a la autonomía puede estar causada por el alto nivel de responsabilidad que se le otorga al discente a través del AC, lo que puede estar directamente relacionado con el segundo de los cinco elementos esenciales de este modelo definidos por Johnson et al. (1999): la responsabilidad individual. Dicho elemento implica que cada uno de los miembros del equipo debe asumir su parte de trabajo para, de este modo, poder alcanzar el objetivo común. Son varias las investigaciones encontradas en esta línea que afirman que el empleo del AC es una metodología que otorga mayor autonomía y capacidad de decisión al implicar al alumnado en su propio aprendizaje (Dyson, 2001; Fernández-Río, 2015; Johnson et al., 1999); ya que este puede tomar ciertas decisiones en base a sus necesidades e intereses durante el proceso de construcción, como por ejemplo la forma en la que quieren decorarlo o si consideran que deben añadir más material para reforzar algún aspecto (Méndez-Giménez et al., 2010). Los cambios hallados en lo referente a la necesidad de competencia pueden estar relacionados con el planteamiento de retos cooperativos alcanzables por todos y cada uno de los miembros de los

diversos grupos y, al mismo tiempo, con la necesidad psicológica de autonomía, ya que permitir que el alumnado tome decisiones con respecto a la forma de realizar la tarea, puede ser un buen camino para alcanzar el objetivo deseado, produciendo, de esta forma, que los alumnos se sientan más competentes desde una perspectiva motriz. Por otra parte, la práctica de actividad física con materiales que han sido fabricados por los alumnos en base a sus gustos y necesidades también puede ayudar a alcanzar el éxito en la tarea motriz, incrementando, al igual que el AC, el nivel de competencia percibido por el alumnado.

En definitiva, se puede relacionar directamente el nivel de satisfacción de las NNPPBB con la motivación. Los resultados aportados por Deci y Ryan (2000) indican que la satisfacción en estas tres necesidades psicológicas influirá directamente en el nivel de motivación intrínseca, mientras que, si no se ven satisfechas, los niveles de motivación extrínseca y desmotivación aumentan. En la misma línea, Taylor et al. (2010) indican que el empleo de metodologías centradas en el alumno es un gran recurso para aumentar la motivación en las clases de EF a través de la satisfacción de estas tres NNPPBB. Por ello, surge la necesidad de que dichas necesidades se vean cubiertas si se pretende despertar interés por parte del alumnado hacia la práctica de actividad física. Por todo ello, se verifica la tercera y última hipótesis de esta investigación.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en cada una de las variables estudiadas, se puede llegar a la conclusión de que una metodología basada en los modelos pedagógicos de AC y autoconstrucción de material en el área de EF va a influir positivamente sobre dichas variables: produce aumentos en el aprendizaje percibido en las competencias de autonomía e iniciativa personal, competencia social y ciudadana, y competencia en comunicación lingüística, aumenta el nivel de motivación y la satisfacción de todas las NNPPBB del alumnado de cuarto curso.

Como conclusión secundaria, se obtiene que el uso de modelos pedagógicos que impliquen al alumnado en su propio aprendizaje y fomenten las relaciones sociales con los demás compañeros va a permitir el desarrollo de aptitudes que les hagan más competentes de cara a la inclusión y desarrollo en la sociedad; además de fomentar el gusto por la práctica de actividad física, uno de los objetivos principales del área de EF.

El presente estudio ha estado influenciado por una serie de limitaciones: el tamaño de la muestra, poco elevada; la duración de la UD, que abarcó un periodo de tiempo de cuatro semanas, por lo que se recomienda alargar las futuras investigaciones en esta línea; y la falta de investigaciones previas que hayan empleado dichos modelos para analizar su influencia en las variables dependientes estudiadas, lo que ha complicado el proceso de discusión de los resultados al no poder comparar los datos obtenidos con los de otros estudios que combinen ambos modelos pedagógicos. Por ello, se considera realizar nuevas investigaciones centradas en la misma línea de estudio: ampliando la muestra, la duración de la intervención; pero también en otras franjas de edad, y con hibridaciones con otros modelos, por ejemplo el modelo de Educación Comprensiva del Deporte, el de Educación Aventura, el de Educación deportiva y el modelo de Responsabilidad Personal y Social; abriendo, de este modo, nuevas líneas de investigación orientadas al estudio de los beneficios que implica el uso de metodologías activas centradas en el aprendizaje del discente.

Contribución de cada Autor: conceptualización, D.R.-M. y E.R.-L.; metodología, D.R.-M., E.R.-L. y F.J.R.-M.; análisis, D.R.-M. y F.J.R.-M.; escritura del manuscrito, D.R.-M., E.R.-L. y F.M.A.-I; escritura, revisión y edición, D.R.-M., E.R.-L. y F.M.A.-I; supervisión, E.R.-L. y F.M.A.-I.

Agradecimientos: Al alumnado y profesorado implicado en este estudio.

Conflicto de Intereses: Las/os autoras/es declaran que no tienen conflicto de intereses.

Referencias

Alventosa, J. P. M., & Jimeno, L. A. (2008). Las competencias básicas en la educación física: una valoración crítica. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3(8), 81-86. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v3i8.200>

- Antolín, Á., Martín-Pérez, G., & Barba, J. J. (2012). El aprendizaje cooperativo para la mejora de la socialización y la educación a través del conflicto. *La Peonza. Revista de Educación Física para la paz*, 7, 3-11. <https://bit.ly/2NTvjfF>
- Barba, J. J. (2010). Diferencias entre el aprendizaje cooperativo y la asignación de tareas en la Escuela Rural. Comparación de dos estudios de caso en una unidad didáctica de acrosport en segundo ciclo de primaria. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 18, 14-18. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i18.34644>
- Casey, A. (2016). Models-Based Practice. In C.D. Ennis (ed.) *Handbook of Physical Education Pedagogy* (chapter 6). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315743561>
- Casey, A., & Goodyear, V. A. (2015). Can Cooperative Learning Achieve the Four Learning Outcomes of Physical Education? A Review of Literature. *Quest*, 67(1), 56–72. <https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Cox, A., & Williams L. (2008). The roles of perceived teacher support, motivational climate, and psychological need satisfaction in students' physical education motivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30, 222-239. <https://bit.ly/37K6PzB>
- Deci, E., & Ryan, R. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Deci, E., & Ryan, R. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Dyson, B. (2001). Cooperative learning in an elementary physical education program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20(3), 264-281. <https://doi.org/10.1123/jtpe.20.3.264>
- Elliot, A. J., & Dweck, C. S. (2005). *Handbook of competence and motivation*. Guilford Publications. <https://bit.ly/2P9RmlU>
- Fernández-Río, J. (2003). *El aprendizaje cooperativo en el aula de educación física para la integración en el medio social: análisis comparativo con otros sistemas de enseñanza y aprendizaje*. La Peonza. <https://bit.ly/3sroW5i>
- Fernández-Río, J. (2015). Models-Based Practice Reloaded Connecting Cooperative Learning and Adventure Education. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 86(6), 5-7. <https://doi.org/10.1080/07303084.2015.1054197>
- Fernández-Río, J., Sanz, N., Fernández-Cando, J., & Santos, L. (2015). Assessing the long-term effects of cooperative learning on students' motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(1), 89-105. <https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1123238>
- Fernández-Río, J., & Méndez-Giménez, A. (2016). El aprendizaje cooperativo: Modelo pedagógico para Educación Física. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 201-206. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.38721>
- Fernández-Río, J., Calderón, A., Hortigüela-Alcalá, D. H., Pérez-Pueyo, Á., & Cebamanos, M. A. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (413), 55–75. <https://bit.ly/3dHdyxW>
- Fernández-Río, J., Hortigüela-Alcalá, D., & Pérez-Pueyo, A. (2018). Revisando los modelos pedagógicos en educación física. Ideas clave para incorporarlos al aula. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 423, 57-80. <https://bit.ly/3sq4txI>
- Ferrer-Caja, E., & Weiss, M. R. (2000). Predictors of intrinsic motivation among adolescent students in physical education. *Research of Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 267-279. <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.10608907>
- Goodyear, V. A., Casey, A., & Kirk, D. (2014). Hiding behind the camera: Social learning within the cooperative learning model to engage girls in physical education. *Sport, Education & Society*, 19(6), 712–734. <https://doi.org/10.1080/13573322.2012.707124>
- Goudas, M., Biddle, S. J., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 453-463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>
- Hernández-Pina, F., Martínez-Clares, P., Martínez-Juárez, M., & Monroy-Hernández, F. (2009). Aprendizaje y Competencias. Una nueva mirada. *REOP-Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 20(3), 312-319. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.20.num.3.2009.11505>

- Herrada, R. I. & Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(23), 99-108. <http://dx.doi.org/10.25115/ecp.v11i23.2131>
- Hortigüela-Alcalá, D., Hernando-Garijo, A., Pérez-Pueyo, A., & Fernández-Río, J. (2019). Cooperative Learning and Students' Motivation, Social Interactions and Attitudes: Perspectives from Two Different Educational Stages. *Sustainability*, 11(24), 1-11. <https://doi.org/10.3390/su11247005>.
- Hortigüela-Alcalá, D., Pérez-Pueyo, A., & Fernández-Río, J. (2020). Evaluación formativa y modelos pedagógicos: modelo de responsabilidad y social y de autoconstrucción de materiales. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 430, 23-41. <https://bit.ly/3ssXIV8>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidós. <https://bit.ly/3ut8VgN>
- Lebrero-Casanova, I., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2019). Estilos de enseñanza participativos en las clases de Educación Física y su influencia sobre diferentes aspectos psicológicos. *Espiral: Cuadernos del Profesorado*, 12(25), 35-39. <http://dx.doi.org/10.25115/ecp.v12i25.2286>
- Marín, M. N. (2007). *Efectos de un programa de Educación Física basado en la expresión corporal y el juego cooperativo para la mejora de habilidades sociales, actitudes y valores en alumnado de Educación Primaria*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. <https://bit.ly/3qNIWyt>
- Marston, R. (1994). Constructing equipment from recycled materials. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 65(8), 44-46. <https://doi.org/10.1080/07303084.1994.10606983>
- Méndez-Giménez, A. (enero, 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). <https://bit.ly/37Ljoua>
- Méndez-Giménez, A. (2018). El enfoque basado en autoconstrucción de materiales. El vídeo-tutorial como estrategia de enseñanza para futuros docentes. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 34, 311-316. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.63634>
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Méndez-Alonso, D. (2012). Valoración de los adolescentes del uso de materiales autoconstruidos en educación física. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 22, 24-28. <https://bit.ly/3sqk401>
- 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 construccionista de Papert. *Educación XXI*, 19(1), 179-200. <https://doi.org/10.5944/educxx1.15583>
- 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. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i30.35725>
- Méndez-Giménez, A., & Pallasá-Manteca, M. (2018). Disfrute y motivación en un programa de recreos activos. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 134, 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)
- Meroño, L. (2017). *Percepción de alumnado y profesorado de Educación Primaria sobre el aprendizaje basado en competencias*. Tesis doctoral. Universidad Católica San Antonio de Murcia. <https://bit.ly/3sqknId>
- Meroño, L., Calderón, A., Arias-Estero, J. L., & Méndez-Giménez, A. (2017). Cuestionario del Aprendizaje Percibido basado en Competencias para el Alumnado de Educación Primaria (#ICOMPri1). *Cultura y Educación*, 29(2), 279-323. <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1318470>
- Moreno-Murcia, J. A., Cervelló, E., Montero, C., Vera, J. A., & García-Calvo, T. (2012). Metas sociales, necesidades psicológicas básicas y motivación intrínseca como predictores de la percepción del esfuerzo en las clases de educación física. *Revista de Psicología Del Deporte*, 21(2), 215-221. <https://bit.ly/2NWIVTV>
- Moreno-Murcia, J. A., González-Cutre, D., & Chillón, M. (2009). Preliminary validation in Spanish of a scale designed to measure motivation in physical education classes: the Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *Spanish Journal of Psychology*, 12, 327-337. <https://doi.org/10.1017/S1138741600001724>
- Moreno-Murcia, J. A., González-Cutre, D., Chillón, M., & Parra, N. (2008). Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 295-303. <https://bit.ly/383b1L1>
- Navarro-Patón, R., Rodríguez-Fernández, J. E., & Eirín, R. (2016). Análisis de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, motivación y disfrute en Educación Física en Primaria. *Sportis. Revista Técnico-*

- Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 2(3), 439-455. <https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.3.1758>
- Peña, J. D. (2010). El aprendizaje cooperativo y las competencias. *Revista d'innovació docent universitària: RIDU*, (2), 1-9. <https://bit.ly/3kiYtE4>
- Pérez-Pueyo, A., & Hortigüela-Alcalá, D. (2020). ¿Y si toda la innovación no es positiva en Educación Física? Reflexiones y consideraciones prácticas. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 37, 579-587. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.74176>
- Pérez-Pueyo, A., Hortigüela-Alcalá, D., & Fernández-Río, J. (2020). Evaluación formativa y modelos pedagógicos: Estilo actitudinal, aprendizaje cooperativo, modelo comprensivo y educación deportiva. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 428, 47-66. <https://bit.ly/3uuNE6y>
- Prieto, J. A., & Nistal, P. (2009). Influencia del aprendizaje cooperativo en educación física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49(4), 1-8. <https://doi.org/10.35362/rie4942085>
- Taylor, I., Ntoumanis, N., Standage, M., & Spray, C. (2010). Motivational predictors of physical education students' effort, exercise intentions, and leisure-time physical activity: A multilevel linear growth analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32, 99-120. <https://bit.ly/3qSrQzn>
- Velázquez, C. (2012). Comprendiendo y aplicando el Aprendizaje Cooperativo en Educación Física. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 400, 11-36. <https://bit.ly/3dXiqPN>
- Velázquez, C., Fraile, A. & López-Pastor, V. M. (2014). Aprendizaje cooperativo en Educación Física. *Movimento*, 20(1), 239-259. <https://bit.ly/3spboXR>