

2.º trimestre (abril-junio) 2026
ISSN: 2014-0983

inefc



Generalitat
de Catalunya

WoS
JCI-JCR
Q2 JIF 1.5
Scopus
Q1 CS 2.7



El desarrollo de la Expresión Corporal en España: Mercè Mateu, una maestra inspiradora

Galo Sánchez-Sánchez¹ , Carmen Padilla-Moledo¹ , Inmaculada C. Álvarez-Gallardo¹ , Diana Amado¹ , Esther Apesteguía-Lanseros¹ , Marta Arévalo¹ , José Manuel Armada-Crespo¹ , Daniel Caballero-Julia¹ , Cristina Calvo-Estelrich¹ , Dolors Cañabate¹ , Javier Coterón¹ , Silvia Garcías¹ , Javier Gil¹ , Ana Hernández-Gándara¹ , Alfredo Larraz¹, Miriam Lorenzo¹ , Mar Montávez¹ , Kiki Ruano¹ , Antonio Sánchez-Martín¹ , Julia Serrano¹ , Pablo Sotoca-Orgaz¹ , y Carlota Torrents^{1*} 

¹ Asociación de profesorado de Actividad Física y Expresión Corporal (AFYEC)

Citación

Sánchez-Sánchez, G., Padilla-Moledo, C., Álvarez-Gallardo, I.C., Amado, D., Apesteguía-Lanseros, E., Arévalo, M., Armada-Crespo, J. M., Caballero-Julia, D., Calvo-Estelrich, C., Cañabate, D., Coterón, J., Garcías, S., Gil, J., Hernández-Gándara, A., Larraz, A., Miriam, L., Montávez, M., Ruano, K., Sánchez-Martín, A., Serrano, J., Sotoca-Orgaz, P., & Torrents, C. (2026). The development of body expression in Spain: Mercè Mateu, an inspiring teacher. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 1-9. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.01>

Resumen

El desarrollo de la Expresión Corporal en España ha estado estrechamente vinculado al ámbito educativo, especialmente a la formación del profesorado de Educación Física. En este contexto, la trayectoria docente e investigadora de Mercè Mateu ha tenido una influencia significativa en la consolidación de la Expresión Corporal como campo de conocimiento y como contenido específico de la educación física, así como en la práctica pedagógica orientada a la formación de educadores.

El presente artículo se inscribe en una revisión narrativa historiográfica con enfoque hermenéutico-interpretativo y tuvo como objetivo analizar y contextualizar las principales aportaciones de Mercè Mateu al desarrollo de la Expresión Corporal en el ámbito académico y educativo. Para ello, se realizó una revisión sistematizada de su producción científica publicada, tanto como autora principal como en coautoría.

Desde una perspectiva cualitativa, el análisis permitió identificar una trayectoria articulada en torno a varios ejes fundamentales: las artes escénicas (danza y circo), la praxiología motriz como marco teórico integrador, la educación emocional, la perspectiva de género y la formación del profesorado.

Los resultados muestran que la tesis doctoral defendida en 2010 constituyó un punto de inflexión al establecer un puente entre el análisis de la lógica interna de las prácticas motrices artísticas y su aplicación escénica y pedagógica. En conjunto, la obra de Mercè Mateu evidencia el potencial de la Expresión Corporal como ámbito interdisciplinar para la educación emocional, la innovación docente y la formación integral en la Educación Física contemporánea.

Palabras clave: circo, danza, educación emocional, educación física, perspectiva de género, praxiología motriz

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Carlota Torrents
ctorrentsm@gencat.cat

Sección:

Ciencias humanas y sociales

Idioma del original:

Español

Recibido:

23 de noviembre de 2025

Aceptado:

18 de enero de 2026

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Introducción

El desarrollo de la Expresión Corporal en España ha tenido una evolución lenta pero continua que toma su mayor relieve en el contexto educativo. La didáctica de la Expresión Corporal en el marco de la Educación Física supone una apuesta decidida para formar a todas las generaciones en el conocimiento del propio cuerpo y de los recursos expresivos que nos ofrece el movimiento (Coterón y Sánchez, 2010). Sánchez (2022) señala que:

La expresividad corporal es una conducta humana natural y cotidiana que pone en evidencia los estados de ánimo de la persona que se expresa. El cuerpo activa sus recursos expresivos y, ya sea con la ayuda de las palabras o sin ellas, pone en juego una serie de gestos faciales, posturas, movimientos de manos y brazos, etc., que dan fe de las emociones que cada individuo expresa. Esa expresividad forma una parte genuina de las señas de identidad de la persona, dando como resultado un lenguaje corporal propio que la diferencia de otras. Al igual que el lenguaje verbal, es fruto del aprendizaje, de la experiencia y de la relación con los demás (pp. 104-105).

Desde una perspectiva fenomenológica, la dimensión expresiva del movimiento puede comprenderse como experiencia encarnada, donde el cuerpo no actúa únicamente como instrumento funcional sino como sujeto de significado (Husserl, 1970). Esta concepción resulta coherente con la evolución posterior de la disciplina en el ámbito universitario. La dimensión expresiva del movimiento abarca todas las manifestaciones motrices que impliquen la intención de expresar el mundo propio y ponerlo en común con los demás, mediante procesos de creación originales con un componente estético significativo. Los elementos fundamentales de la dimensión expresiva del movimiento son la expresividad, la comunicación, la creatividad y la estética (Sánchez et al., 2008a, 2008b; Sánchez, 2010).

En ese contexto evolutivo de la enseñanza de la Expresión Corporal en España, sobresale la figura de la profesora Mercè Mateu, que cumple ahora más de cuarenta y tres años dedicada a la docencia en el Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña (INEFC), tanto en el centro de Barcelona como en el de Lleida, así como en el *Institut del Teatre* de Barcelona (véase la Figura 1).

Figura 1

Imágenes de la profesora Mercè Mateu durante su última clase de Expresión Corporal en el INEFC Barcelona (2025)



Nota. Fotografías cedidas por el INEFC.

Su trayectoria y sus aportaciones han tenido un impacto significativo tanto en la formación universitaria en Educación Física y Danza de los egresados de los centros de estudios mencionados, como en diversos campos de la investigación, todos ellos relacionados con la disciplina de la Expresión Corporal.

El presente artículo se inscribe en el género de la revisión narrativa historiográfica con enfoque interpretativo y tuvo como objetivo analizar y contextualizar las principales aportaciones de Mercè Mateu al desarrollo de la Expresión Corporal en el ámbito académico y en el educativo. Para ello, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de su producción científica publicada, tanto como autora principal como en calidad de coautora. Desde la Asociación Nacional de Profesorado de Actividad Física y Expresión Corporal (AFYEC), se consideró relevante recoger dichas aportaciones en reconocimiento y gratitud hacia quien ha trazado un fructífero camino centrado en la formación inicial de docentes. Con un enfoque de investigación cualitativo y hermenéutico, se llevó a cabo un análisis en profundidad de sus textos a partir de la interpretación de las experiencias vividas y narradas en ellos. El objetivo final fue contribuir a una mejor comprensión de su legado académico y pedagógico, así como poner en valor su impacto en la consolidación de la Expresión Corporal como ámbito de conocimiento.

Metodología

El estudio se desarrolló mediante una revisión narrativa historiográfica con enfoque hermenéutico-interpretativo. Este doble encuadre metodológico permitió, por un lado, reconstruir de manera sistemática la trayectoria académica y científica de Mercè Mateu (dimensión historiográfica) y, por otro, interpretar el sentido y la evolución conceptual de sus aportaciones en el contexto socioeducativo de la Expresión Corporal (dimensión hermenéutica).

Dimensión historiográfica

Se realizó una recopilación exhaustiva de la producción académica publicada por la autora entre 1990 y 2024, incluyendo artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libro, actas de congresos y su tesis doctoral. Los documentos fueron seleccionados atendiendo a criterios de pertinencia temática (expresión corporal, artes escénicas, praxiología motriz, educación emocional y perspectiva de género) y de relevancia académica.

El análisis historiográfico permitió identificar hitos fundamentales en su trayectoria investigadora, especialmente la publicación de obras de referencia (Mateu, 1990; 2003; Mateu et al. 1992), la defensa de su tesis doctoral (Mateu, 2010) y el desarrollo de líneas consolidadas de investigación en educación emocional y género (Gelpi et al., 2014; Romero et al., 2017; Mateu et al., 2021).

Dimensión hermenéutica

Desde una perspectiva hermenéutica inspirada en la tradición de Husserl (1970) y Gadamer (1998), se realizó una lectura interpretativa orientada a comprender la evolución del significado atribuido a la Expresión Corporal en la obra de la autora. Se atendió especialmente a la relación entre experiencia vivida, práctica docente y construcción teórica.

El análisis interpretativo siguió un procedimiento iterativo propio del círculo hermenéutico (Gadamer, 1998), alternando la comprensión de textos individuales con la reconstrucción del conjunto de la trayectoria académica. Este proceso permitió evitar una lectura fragmentaria y favorecer una interpretación contextualizada y relacional de las aportaciones identificadas.

La interpretación se centró en identificar:

1. Continuidades conceptuales.
2. Transformaciones en el enfoque pedagógico.
3. Aportes estructurales a la consolidación disciplinar de la Expresión Corporal como contenido de la Educación Física.

Este procedimiento permitió integrar el análisis documental con una comprensión contextualizada del impacto académico y pedagógico de su trayectoria.

Para reforzar la consistencia del análisis, se aplicó una triangulación interna entre fuentes primarias (publicaciones de la autora) y fuentes secundarias (trabajos de coautoría y estudios relacionados), garantizando coherencia interpretativa y evitando sesgos de lectura aislada.

Resultados

Construcción historiográfica y evolución conceptual

El análisis documental permitió reconstruir la trayectoria académica de Mercè Mateu identificando una evolución articulada en torno a cuatro grandes ejes:

1. La construcción de una mirada expresiva vinculada a las artes escénicas;
2. La incorporación de la praxiología motriz como marco teórico;
3. El desarrollo de una línea de investigación en educación emocional y perspectiva de género;
4. La consolidación de un modelo formativo específico en la formación inicial del profesorado de Educación Física.

La presentación de los resultados combina un criterio cronológico con un análisis temático, permitiendo observar tanto la continuidad como las transformaciones en su pensamiento pedagógico y científico.

La construcción de la mirada expresiva

El interés de Mateu por el hecho expresivo, comunicativo y artístico se remonta a su juventud como gimnasta y entrenadora, así como a su afición por los espectáculos culturales. Uno de ellos le resultó especialmente significativo y determinante. Fue el montaje de *Juan Salvador Gaviota* del mimo norteamericano Stewy, que presentó en la reconocida Sala Cadarso de Madrid en 1981. Ella explica muy bien sus sensaciones en Mateu (2008):

Quedé cautivada por lo que transmitía aquel cuerpo a través de unas evoluciones motrices aparentemente gimnásticas y acrobáticas puestas al servicio de una historia sobre la libertad. Hasta entonces, yo había vivido aquellas acciones motrices desde la óptica mecanicista del deporte y de hecho fue a partir de aquella experiencia estética como espectadora, que descubrí y empecé a interesarme por la dimensión expresiva y comunicativa de la motricidad (p. 71).

Es precisamente ese año cuando termina sus estudios de psicología y se abre a un mundo inabarcable. Esa admiración por el potencial del cuerpo en movimiento la conduce al interés por la expresividad corporal en todas sus vertientes, que también se ve acrecentado por su formación en el *Institut del Teatre*. Sus vivencias la llevan a hacerse muchas preguntas que necesitan respuestas y que le exigen determinación para el estudio intelectual y académico. Con ese bagaje, se aventura a profundizar en su análisis a través de las manifestaciones artísticas y artes escénicas, ya sean danzadas, circenses o acrobáticas.

Mercè Mateu va construyendo un universo intelectual y motriz al que dedicará una atención más exclusiva a partir de su incorporación a la plantilla del INEFC Lleida en 1982, coincidiendo con la creación del centro. Un laboratorio perfecto para componer, experimentar y reflexionar a través de las asignaturas de Gimnasia Artística Femenina y de Expresión Dinámica, que posteriormente pasaría a llamarse Expresión Corporal.

De todas las experiencias acumuladas durante diez años de práctica docente universitaria surgirá la publicación del libro *1300 ejercicios y juegos aplicados a las actividades gimnásticas* (Mateu, 1990), una obra de carácter eminentemente práctico que tuvo una notable difusión, especialmente entre el profesorado de Educación Física.

La consolidación de su trayectoria investigadora puede comprenderse como un proceso de expansión progresiva desde la experiencia artística hacia la fundamentación teórica y la investigación aplicada.

Una cronología de sus intereses investigadores

En esta línea de construcción progresiva de una mirada expresiva y pedagógica, su trayectoria investigadora comenzó a estructurarse en torno a varios ejes temáticos que marcarían su evolución científica.

Las artes escénicas, el circo

Empiezo a formarme en el lenguaje de la Expresión Corporal, la danza, el mimo y el teatro del gesto. Mi pasión por el cuerpo físico y sus posibilidades de expresión acrobática me llevan al lenguaje del circo, el dominio del *ylinx* (riesgo, vértigo, inversión), de la relación con el objeto y los aparatos, al servicio de una idea, de un tema, de una narrativa. (Fragmento escrito por Mateu en Garcías et al., 2023, p. 53).

Su interés por la acrobacia crecerá y se orientará, desde 1987, hacia propuestas cada vez más estructuradas, como cursos monográficos y cursos de verano con docentes y artistas profesionales. En los años 90 surgirán las *Gimnastradas Nacionales* que, con una lógica interna a caballo entre el deporte y el arte, se convertirán en magníficos escaparates para presentar los trabajos colectivos del INEFC.

En 2003, en el marco del *I Congreso Internacional de Expresión Corporal y Educación*, celebrado en Zamora y organizado por AFYEC y la Universidad de Salamanca, presenta su ponencia titulada *El circo, la expresión corporal y la educación física*, donde plantea explícitamente el valor educativo del circo:

Los espectáculos artísticos circenses se constituyen en núcleos de saber histórico-cultural (al igual que las creaciones en danza, teatro gestual, mimo...) a partir de los cuales podemos extraer y secuenciar contenidos susceptibles de ser transmitidos y aprendidos en las instituciones educativas (Mateu, 2003, p. 136).

La praxiología motriz de Pierre Parlebas

La potencia creadora con la que inició su actividad el INEFC Lleida supuso un esfuerzo permanente por construir estructuras estables tanto en la docencia como en la investigación. Una prueba de ello es la creación en 1991 del *Grupo de estudio praxiológico INEFC Lleida* dirigido por el profesor Francisco Lagardera, con la participación de Gerard Lasiera, Pere Lavega, Conchita Durán, Mario Lloret y Mercè Mateu, entre otros.

La semilla había llegado en 1986, de la mano de Domingo Blázquez, profesor del INEFC Barcelona, cuando Pierre Parlebas presentó su obra *Éléments de sociologie du sport* (Parlebas, 1986), texto fundacional de la praxiología motriz que influyó decisivamente en el desarrollo posterior del grupo de estudio praxiológico del INEFC Lleida.

Ese encuentro provocó, en el profesor Lagardera, un interés inmediato por la ciencia de la acción motriz e inició un proceso de trabajo que culminó, en una primera etapa, en 1995, con la defensa de la primera tesis de temática praxiológica a cargo del profesor Pere Lavega y continuó con el acto de investidura como doctor honoris causa por la Universidad de Lleida del profesor Pierre Parlebas, en 2002.

La insaciable necesidad de conocimiento y su atrevimiento personal en la búsqueda del sentido de la motricidad artística llevaron a Mateu a realizar una tesis doctoral de enorme erudición. Una tesis voluminosa, profunda y con numerosas intersecciones, en la que se conectan todas las preocupaciones de la autora. Un trabajo de gran densidad teórica y profundidad analítica que articula múltiples marcos conceptuales y que fue más allá de las exigencias de la Academia.

Y es así como en el año 2010 defendió la tesis *Observación y análisis de la expresión motriz escénica. Estudio de la lógica interna de los espectáculos artísticos profesionales: Cirque du Soleil (1986-2005)*. En ella se encuentran todos los caminos por los que ha transitado creando su propio universo intelectual: la praxiología motriz, las artes escénicas, el circo, la Expresión Corporal y el valor esencial de las emociones en la creación artística. Dirigida por Maria Teresa Anguera y Marta Castañer, se trata de un documento de más de 700 páginas donde se realiza un trabajo de gran madurez que es consecuencia palpable de una trayectoria profesional sólida y reconocida, tejida con tiempo y delicadeza.

El presente trabajo se desarrolla alrededor de un tema, la expresión motriz, que supone una asociación entre la vida personal, la trayectoria profesional y el interés por la investigación en el ámbito de la motricidad, y concretamente sus apasionantes posibilidades de impresionar, expresar y comunicar. A su vez, la atracción por este tema proviene de mi entusiasmo por las manifestaciones motrices del cuerpo, en tanto que ente físico, psíquico, relacional y, sobre todo, capaz de impregnación perceptiva y emotiva. (Mateu, 2010, p. 1).

Mateu estudió diez producciones de Cirque du Soleil, identificando los rasgos específicos de las situaciones motrices de expresión escénica, así como las interacciones motrices, comunicativas y simbólicas que las caracterizan.

Su estudio profundo del análisis de la lógica interna de las actividades de expresión constituye un gran aporte al ámbito de la motricidad humana, al combinar un marco teórico basado en la praxiología motriz con una metodología observacional rigurosa y exhaustiva. Esta combinación establece un puente entre el análisis de la práctica motriz circense y su aplicación en el contexto educativo (Mateu, 2020; Mateu y Bortoleto, 2011).

La didáctica de la Expresión Corporal

En paralelo a sus estudios praxiológicos y escénicos, Mateu desarrolló una línea de investigación centrada en la didáctica de la Expresión Corporal, especialmente en la dimensión emocional de las prácticas motrices. En el campo de la didáctica de la Expresión Corporal, realizó muchas aportaciones. En los últimos años se ha concentrado particularmente en el estudio de las emociones, donde algunas de sus conclusiones más importantes son las siguientes:

- Las prácticas de Expresión Corporal parecen favorecer el bienestar emocional, aunque, al principio, el desconocimiento se manifieste en una vergüenza inicial y común en casi todo el estudiantado.

- Las emociones positivas pueden potenciar la creatividad y el estado de *flow*, clave en el aprendizaje de la danza y la Expresión Corporal. La neurociencia también apoya la idea que el aprendizaje se asienta mejor cuando está asociado a emociones positivas.

- El tipo de tarea influye en la vivencia emocional: las más introspectivas generan calma y sorpresa; las comunicativas, vínculos afectivos; las grupales, diversión. Es labor del rol docente seleccionar el tipo de tarea según el objetivo a desarrollar.

- El contacto físico y la mirada pueden generar tanto bienestar como incomodidad, dependiendo del contexto y experiencia previa.

Con todo ello, Mateu sugiere que la educación emocional se centra especialmente en intentar fomentar las sensaciones y emociones más favorables para la creación, muy ligadas a sentir el presente y a la conciencia corporal. Y propone al profesorado crear un clima seguro y creativo en las tareas de clase para activar el impacto emocional, mostrándose muy receptivos a lo que sucede en el aula (Torrents et al., 2011).

Su continua necesidad de exploración, así como de objetivar el conocimiento con respuestas científicas a sus intuiciones verificadas en la práctica docente, la llevan al análisis de la Expresión Corporal con perspectiva de género.

Sus hallazgos en este campo reafirman el poder pedagógico de las prácticas motrices de expresión como un puente entre cuerpo y emoción, capaz de despertar vivencias

agradables e intensas que trascienden la mera ejecución motriz. La ausencia de diferencias significativas entre géneros cuestiona estereotipos arraigados y abre camino hacia una Educación Física más igualitaria y consciente. Eso implica que, educar desde la dimensión expresiva del movimiento es también abrir la puerta a la comprensión profunda de la emoción, y en esa danza entre gesto y sentimiento se forja una pedagogía que humaniza, equilibra y transforma (Gelpi et al., 2014).

Convencida de que existe un vínculo entre los resultados positivos de la práctica y el nivel de atención del alumnado, Mateu colabora en una investigación sobre el factor de la atención plena, donde se valida científicamente lo que ella transmite día a día en su docencia con su poderosa capacidad para crear espacios donde el alumnado puede expresarse libremente y con seguridad. Con ello se reafirma sobre lo ya defendido: el valor educativo y humano de las prácticas expresivas y la importancia de dignificar la consciencia corporal en el ámbito académico. La evidencia empírica obtenida en estos estudios respalda de manera consistente las hipótesis pedagógicas previamente formuladas desde la práctica docente, que ha dejado una huella tan profunda en la formación de tantas generaciones (Rovira et al., 2014).

Los resultados de esos estudios le exigen una mayor integración de conjunto y sigue con investigaciones enfocadas en los estados emocionales que genera la práctica de la Expresión Corporal (Mateu et al., 2021; Romero et al., 2017). El potencial de estos estudios, con muestras amplias, consiste en mostrar cómo estas prácticas producen efectos en el bienestar del alumnado. Asimismo, evidencia la estrecha relación entre la dimensión emocional y la influencia positiva en la salud mental, cuestión que actualmente constituye un factor de preocupación social.

Por otro lado, se orienta al estudio de las conexiones entre género e historial deportivo, destacando la importancia emocional de incluir prácticas expresivas y cooperativas en el grado de CAFyD, ya que, reforzando este tipo de actividades, se podría favorecer tanto el bienestar emocional como el desarrollo de competencias socio-afectivas. Los resultados sugieren que las respuestas emocionales no dependen del género, lo que puede ayudar a desmontar estereotipos (Romero et al., 2018).

Por último, cabe resaltar su interés por analizar contextos sociales con estímulos intensos de convivencia. Así, participa en un estudio que suma un valioso aporte al conocimiento sobre los efectos y la utilidad de la Expresión Corporal, evidenciando la trascendencia de los encuentros interuniversitarios de Expresión Corporal y danza organizados por la AFYEC con carácter anual, a partir de la experiencia de sus participantes. Estos encuentros se comportan como auténticos laboratorios pedagógicos,

donde la convivencia se convierte en un elemento emocional que favorece el aprendizaje fuera de las aulas. El clima generado demuestra que, cuando se cuida el ambiente, la expresión motriz se transforma en un espacio fértil para el crecimiento personal y social. En este contexto, la Expresión Corporal y la danza educativa dejan de ser únicamente una forma de expresión basada en la técnica para convertirse en un medio de autoconocimiento y de apertura hacia los demás.

La intensidad de las emociones compartidas y la relevancia otorgada a los vínculos sugieren que la Expresión Corporal se convierte en un catalizador de cohesión, pertenencia y reconocimiento mutuo. Asimismo, refuerza el propósito de una educación más humana y sensible (Garcías et al., 2022).

La danza educativa

El interés por la danza como práctica artística y pedagógica constituye otra línea relevante en la trayectoria de Mercè Mateu, que amplía la comprensión de la Expresión Corporal hacia su dimensión sociocultural e histórica. Su curiosidad natural la lleva a plantear interrogantes sobre la danza y su aplicación pedagógica, lo que impulsa su reconocimiento como herramienta formativa integral, de bienestar físico, mental y anímico, y como vehículo de expresión, creatividad y transformación social.

Su aportación destaca por su enfoque innovador y reflexivo, y la incorporación de la figura del espectador y del creador como agentes educativos. La aplicación práctica de los ejemplos que Mateu propone resulta especialmente valiosa, ya que evidencia cómo la danza puede integrarse de forma significativa en contextos escolares y sociales diversos (Mateu et al., 2013).

Asimismo, ha abordado la perspectiva del análisis social, cultural e histórico de la danza. La pugna del poder sobre el control del cuerpo y la lucha del cuerpo por enfrentar al poder han estado presentes históricamente en la danza, pero necesitan el enfoque científico. Su revisión con carácter crítico mostrando la invisibilización histórica de las mujeres en la danza, su lucha por ocupar una posición merecida, la cosificación del cuerpo femenino en la danza, los estereotipos, etc., son elementos principales del discurso necesario para comprender, de manera fundamentada, la evolución histórica de la danza en términos de género (Serrano et al., 2021).

En otros trabajos de colaboración, Mateu ha situado la geografía de la investigación sobre la danza en Cataluña, incidiendo en la reducida producción de tesis doctorales, la importancia de dotar de ayudas predoctorales y la necesidad de vertebrar la danza con otros ámbitos del saber y del arte (Cañabate et al., 2022).

La formación del profesorado de Educación Física

La dimensión formativa de la trayectoria de Mateu representa uno de los aportes más consistentes al desarrollo de la Expresión Corporal como contenido universitario en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Más allá de sus aportaciones teóricas y empíricas, el impacto más visible de su trayectoria se sitúa en la formación inicial del profesorado de Educación Física, ámbito en el que consolidó un modelo pedagógico propio.

La conocida máxima de Étienne Decroux (1963), “Cabeza de actor, cuerpo de atleta y corazón de poeta”, sintetiza el enfoque pedagógico que ha guiado su docencia universitaria.

...palabras que procuro tener presentes en el momento de impartir y compartir una sesión de trabajo: cabeza de actor en el sentido de juego, cuerpo de atleta en el sentido de trabajo con el instrumento-cuerpo, y corazón de poeta en el sentido de atender a la emoción, al sentimiento, a la historia inscrita en los cuerpos. El trabajo con *actores, atletas y poetas* es también el recuerdo que conservo del encuentro en Madrid con el grupo AFYEC, realizado a través de la entrañable Ana Pelegrín (Mateu, 2008, p. 74).

En su largo devenir, la profesora Mateu ha reflexionado ampliamente sobre la metodología de la enseñanza de la Expresión Corporal y los resultados manifestados en sus clases. Se puede afirmar que en el INEFC ha consolidado un modelo formativo único, basado en la hibridación entre prácticas deportivas y artes escénicas, una combinación que ha generado experiencias pedagógicas innovadoras, espectáculos de gran impacto y espacios de creatividad capaces de transformar la trayectoria profesional del alumnado. La interacción entre danza, teatro del gesto, circo, acrobacia, mimo y actividades físico-deportivas no solo amplía las competencias expresivas, sino que también configura un enfoque educativo más integrador y sensible en el desarrollo artístico del movimiento. Invita a considerar la Expresión Corporal y las prácticas artísticas como un ámbito estratégico para futuras investigaciones y como un campo emergente con potencial para redefinir la identidad académica y profesional del área. A la luz de esta evolución, Mateu reivindica la pertinencia de reconocer las artes escénicas como una posible quinta línea formativa dentro del Grado en CAFYD, dado su creciente peso formativo, profesionalizador y social (Garcías et al., 2023). Las narrativas autobiográficas muestran cómo esta hibridación ha sido posible gracias al trabajo colaborativo del profesorado, con un papel especialmente destacado de Mercè Mateu, y a la implicación activa del estudiantado y del club INEF Lleida en la creación de proyectos artísticos de largo recorrido.

Respecto a sus investigaciones sobre los planes de estudio de CAFYD, una distribución tan desigual de créditos pone de relieve una problemática estructural más amplia: la persistencia de un imaginario corporal profundamente masculinizado. La hegemonía de los deportes de competición evidencia un modelo histórico que ha privilegiado el rendimiento, la competitividad y la lógica del deporte federado como núcleo legítimo del saber físico-deportivo. Como consecuencia, la formación en CAFYD continúa apoyándose en lógicas tradicionales que no responden a los retos contemporáneos, especialmente a la necesidad de construir espacios corporales inclusivos, diversos y sensibles a las identidades y experiencias de género.

Esta predominancia, no solo margina las prácticas artísticas y expresivas, sino que también reduce la comprensión del cuerpo a una visión funcional y orientada al logro. Las actividades vinculadas culturalmente a lo femenino siguen ocupando un lugar marginal, reforzando la dicotomía entre prácticas consideradas “serias” y aquellas relegadas al estatus de “accesorias”. En este contexto, la temática plantea un interrogante de mayor alcance: ¿no debería la incorporación de la perspectiva de género ir más allá del simple equilibrio de créditos y conducirnos a replantear qué prácticas corporales se consideran valiosas, qué cuerpos se legitiman y qué modelos de movimiento se reproducen en la educación superior?

No obstante, los datos comparativos muestran una tendencia progresiva hacia una mayor incorporación de prácticas expresivas en los planes de estudio más recientes, especialmente en facultades de creación más moderna, donde se observa un ligero incremento de créditos destinados a contenidos artístico-expresivos (Serrano et al., 2024). Este avance, aunque aún insuficiente, indica una apertura gradual hacia modelos formativos más inclusivos y diversificados.

Discusión

El análisis historiográfico realizado permite afirmar que la contribución de Mercè Mateu al desarrollo de la Expresión Corporal en España se articula en tres niveles complementarios.

En primer lugar, en el plano epistemológico, su incorporación sistemática de la praxiología motriz (Parlebas, 1986) permitió dotar de fundamentación científica a prácticas tradicionalmente consideradas periféricas dentro de la Educación Física. La aplicación del concepto de lógica interna a las situaciones motrices de expresión escénica (Mateu y Bortoleto, 2011) abrió una vía de legitimación académica de las artes circenses y de la danza como contenidos curriculares.

En segundo lugar, en el plano pedagógico, sus investigaciones sobre emociones en prácticas motrices expresivas (Gelpi et al., 2014; Romero et al., 2017; Mateu et al., 2021) contribuyeron a reforzar el vínculo entre Expresión Corporal, bienestar y formación integral. Este enfoque amplía la concepción tradicional del cuerpo en la Educación Física, incorporando dimensiones afectivas y relacionales coherentes con las demandas contemporáneas de salud mental y educación emocional.

En tercer lugar, en el plano estructural y formativo, su influencia en la configuración de planes de estudio y en la hibridación entre prácticas deportivas y artes escénicas ha generado un modelo formativo singular en el contexto universitario español (Garcías et al., 2023). Este modelo cuestiona la hegemonía del paradigma competitivo-deportivo y abre espacio a prácticas corporales inclusivas y sensibles a la perspectiva de género (Serrano et al., 2024).

En conjunto, su trayectoria no solo representa una aportación individual relevante, sino que ejemplifica el proceso de consolidación disciplinar de la Expresión Corporal como ámbito legítimo dentro de la Educación Física universitaria. En términos hermenéuticos, esta trayectoria puede interpretarse como un proceso de resignificación progresiva del cuerpo en la Educación Física, desplazándolo de una lógica exclusivamente biomecánica hacia una comprensión simbólica y relacional.

Conclusión

La revisión de la trayectoria académica e investigadora de Mercè Mateu permite identificar una aportación coherente y sostenida al desarrollo de la Expresión Corporal en el ámbito educativo y en las artes escénicas. Su producción científica articula de manera consistente la práctica motriz, la reflexión pedagógica y la construcción teórica, integrando las artes escénicas, especialmente la danza y el circo, la praxiología motriz y el estudio de la experiencia emocional.

El análisis de su obra, tanto como autora principal como en coautoría, muestra una evolución progresiva de sus intereses investigadores, en la que la tesis doctoral defendida en 2010 ocupa un lugar central al establecer un puente entre el análisis de la lógica interna de las prácticas motrices artísticas y su aplicación artística y pedagógica. A partir de este marco, sus investigaciones posteriores han contribuido a consolidar la Expresión Corporal como un espacio relevante para la educación emocional, el bienestar y la formación integral del alumnado, así como para la incorporación de la perspectiva de género en la formación del profesorado de Educación Física.

En conjunto, su trayectoria pone de manifiesto el potencial de la Expresión Corporal como campo de conocimiento interdisciplinar y como ámbito de innovación docente e investigadora en la Educación Física contemporánea.

La revisión realizada pone de manifiesto la coherencia y profundidad de una trayectoria que ha contribuido significativamente a la consolidación académica de la Expresión Corporal en España. Más allá del reconocimiento personal, su obra constituye un referente para comprender la evolución de este ámbito en la Educación Física contemporánea y ofrece claves para futuras líneas de investigación e innovación docente.

Referencias

- Cañabate, D., Garcías, S., Gumà, X., Iranzo, M., Mateu, M., Pérez, S. & Vendrell, E. (2022). - La investigación en danza en Cataluña en las dos últimas décadas: 2000-2021. Estado de la cuestión. En C. Giménez, M. Martínez, V. Analía, S. Manzo, I. Álvarez, & G. Preciado (Eds.), *La investigación en danza* (pp. 213–222). Mahali.
- Coterón, J. y Sánchez, G. (2010). Educación artística por el movimiento: la Expresión Corporal en Educación Física, *Aula*, 16, 113–134. <https://doi.org/10.14201/7436>
- Gadamer, H.-G. (1998). *Verdad y método*. Sígueme.
- Garcías, S. y Mateu, M. (2023). Ventajas de la aplicación de la Expresión Corporal para el bienestar del alumnado. *Aula*, 29, 263–279. <https://doi.org/10.14201/aula202329263279>
- Garcías, S., Mateu, M., Spadafora, L. & Armada, J. M. (2022). Feelings and learnings that emerge from the Interuniversity Meeting of Corporal Expression. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 45, 1076–1086. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.91461>
- Garcías, S., Mateu, M., Spadafora, L. & Torrents, C. (2023). La formación en Expresión Corporal en el INEFC desde su creación hasta la actualidad. Una historia de sinergias. *Aula*, 29, 51–71. <https://doi.org/10.14201/aula2023295171>
- Gelpi, P., Romero, M.R., Mateu, M., Rovira, G. & Lavega, P. (2014). La educación emocional a través de las prácticas motrices de expresión. Perspectiva de género. *Educatio Siglo XXI*, 32(2), 49–70. <https://doi.org/10.6018/j/194081>
- Husserl, E. (1970). *The crisis of European sciences and transcendental phenomenology*. Northwestern University Press.
- Mateu, M. (1990). *1300 ejercicios y juegos aplicados a las actividades gimnásticas*. Paidotribo.
- Mateu, M. (2003). El circo, la expresión corporal y la educación física. En Sánchez, G., Tabernero, B., Coterón, J., Llanós, C. & Learreta, B. (Eds.). *Actas Expresión, Creatividad y Movimiento. I Congreso Internacional de Expresión Corporal y Educación*, 125–138. Amarú Ediciones.
- Mateu, M. (2008). De actores, atletas y poetas, en Sánchez, G., Coterón, J., Padilla, C y Ruano, K. (Eds.). *Libro conmemorativo AFYEC. Expresión Corporal. Investigación y acción pedagógica*, (pp. 71–75). Amarú Ediciones.
- Mateu, M. (2010). *Observación y análisis de la expresión motriz escénica. Estudio de la lógica interna de los espectáculos artísticos profesionales: Cirque du Soleil (1986-2005)*. [Tesis doctoral]. Universitat de Barcelona.
- Mateu, M. (2013). Circo y universidad. *Ambidextro*, 54, 30–32.
- Mateu, M. (2020). Lógica interna de los “crescendos” en los números de los espectáculos de Cirque du Soleil (1986-2005). *Conexões*, 18, e020022. <https://doi.org/10.20396/conex.v18i0.8659410>
- Mateu, M. & Bortoleto, M.A.C. (2011). The internal logic and action domain of motor skills in motor expression situations (MES). *Emancipação*, 11(1), 129–142. <https://doi.org/10.5212/Emancipacao.v.11i1.0010>
- Mateu, M., Durán, C. & Troguet, M. (1992). 1000 ejercicios y juegos aplicados a las actividades corporales de expresión. Paidotribo.
- Mateu, M. Garcías, S., Spadafora, L., Andrés, A. & Febrer, E. (2021). Student Moods Before and After Body Expression and Dance Assessments. Gender perspective. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.612811>

- Mateu, M., Giustina, M., Gumà, X. & Sardá, G. (2013) Educational projects in dance: developing a creative reality. *Retos*, 24, 154–157. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i24.34549>
- Parlebas, P. (1986). *Éléments de sociologie du sport*. Presses Universitaires de France.
- Romero, R., Gelpi, P., Mateu, M. & Lavega, P. (2017). Influencia de las prácticas motrices sobre el estado emocional de estudiantes universitarios. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17 (67), 449-466. <http://doi.org/10.15366/rimcafd2017.67.004>
- Romero, R., Gelpi, P., Mateu, M. & Lavega, P. (2018). Prácticas cooperativas de expresión motriz y emociones en estudiantes de actividad física; género e historial deportivo. En J.L. Soler, O. Díaz, E. Escolano-Pérez, & A. Rodríguez (Eds.) *Inteligencia emocional y bienestar III. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp.210-221). Ediciones Universidad San Jorge.
- Rovira, G., López-Ros, V., Lavega, P. & Mateu, M. (2014). Las emociones en las prácticas motrices de atención plena. *Revista Española de orientación y psicopedagogía*, 25(2) 111-126. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.25.num.2.2014.13523>
- Sánchez, G. (2010). Educación estética y educación artística. Reflexiones para una enseñanza creativa. *Aula, revista de pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 16, 21-32. <https://doi.org/10.14201/7429>
- Sánchez, G. (2022). La enseñanza de la Expresión Corporal en el sistema educativo español, *Revista Historia de la Educación*, 41, 103-127. <https://doi.org/10.14201/hedu2022103127>
- Sánchez, G., Coterón, J., Padilla, C., Llopis, A. & Montávez, M. (2008a). La Expresión Corporal en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Un proyecto de consolidación, en Sánchez, G., Coterón, J., Gil, J. & Sánchez, A. (Coords.). *El movimiento expresivo. Actas del II Congreso Internacional de Expresión Corporal y Educación*. Amarú Ediciones.
- Sánchez, G., Coterón, J., Padilla, C., & Ruano, K. (2008b). *Expresión Corporal. Investigación y acción pedagógica*. Amarú Ediciones.
- Serrano, J., Mateu, M. & Serra, P. (2024). Las actividades motrices en el grado de CAFYD desde una perspectiva de género, en *CIMIE: Congreso de investigación educativa, CIMIE: Ciencia, Educación y diálogos culturales: cerrando brechas, construyendo puentes*, (pp. 368-370). Universidad de Granada.
- Serrano, J., Soler, S. & Mateu, M. (2021). La danza desde una perspectiva de género, 1997-2010, en Grana R. (Eds.) *Discursos, mujeres y artes. ¿construyendo o derribando fronteras?* Dykinson.
- Torrents, C., Mateu, M., Planas, A. & Dinusôva, M. (2011). Posibilidades de las tareas de expresión corporal para suscitar emociones en el alumnado, *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 401-412.

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Perfiles de preferencias de aprendizaje social y diferencias en conductas prosociales en estudiantes de Educación Física

Javier García-Cazorla^{1*} , Carlos Mayo-Rota² , Mónica Santed², Ángel Abós² , Elena Escolano-Pérez³ y Luis García-González²

¹ Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, EFYPAF - Grupo de Investigación en Educación Física y Promoción de la Actividad Física, Universidad de Zaragoza, Teruel (España).

² Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, EFYPAF - Grupo de Investigación en Educación Física y Promoción de la Actividad Física, Universidad de Zaragoza, Huesca (España).

³ Departamento de Psicología y Sociología, Facultad de Educación, Universidad de Zaragoza, Zaragoza (España).

Citación

García-Cazorla, J., Mayo-Rota, C., Santed, M., Abós, Á., Escolano-Pérez, E., & García-González, L. (2026). Profiles of social learning preferences and differences in prosocial behaviors among physical education students. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 10-21. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.02>

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Javier García-Cazorla
garciacazorlajavier@gmail.com

Sección:

Educación física

Idioma del original:

Inglés

Recibido:

2 de julio de 2025

Aceptado:

23 de septiembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Resumen

Desde hace mucho tiempo, se reconoce que las clases de Educación Física (EF) no solo promueven el desarrollo de las habilidades y conductas motoras de los estudiantes, sino que también brindan un valioso contexto para fomentar el aprendizaje social y emocional. A pesar de ello, existe poca investigación que haya explorado las preferencias de aprendizaje social de los estudiantes de EF y su relación con las conductas prosociales. Este estudio tenía por objetivo identificar perfiles diferenciados de estudiantes basados en cuatro preferencias de aprendizaje social en EF (competitiva, cooperativa, afiliativa e individualista) y examinar cómo difieren estos perfiles en conductas prosociales como la empatía, el respeto, la vinculación y el liderazgo. Se administraron cuestionarios validados a 299 adolescentes españoles (50 % chicos; $M_{edad} = 13.76$). Un análisis de clúster en dos etapas (método de Ward + medias de K) reveló cuatro perfiles diferenciados: (1) preferencia destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa, (2) preferencia moderadamente cooperativa, (3) preferencia moderadamente competitiva-individualista, y (4) preferencia individualista. Una MANCOVA (con el sexo como covariable) mostró que los perfiles que enfatizaban la cooperación y la afiliación exhibieron el nivel más alto de empatía, vinculación y liderazgo, incluso cuando también estaba presente la competitividad. En cambio, el perfil individualista obtuvo las puntuaciones más bajas en todas las dimensiones prosociales. Estos hallazgos destacan el potencial de las actividades de EF cooperativas y afiliativas para fomentar el desarrollo prosocial de los adolescentes. Se anima a los profesores de EF a diseñar tareas que mejoren la colaboración entre iguales y el sentido de pertenencia, al tiempo que minimizan enfoques excesivamente individualistas.

Palabras clave: empatía, interacciones sociales, liderazgo, respeto, vinculación

Introducción

Las clases de Educación Física (EF) son esenciales no solo para el desarrollo de las habilidades y conductas motoras del alumnado, sino también para promover el aprendizaje social, emocional y cognitivo (Casey y Goodyear, 2015). En este contexto, la interacción social desempeña un papel fundamental en el fomento de la competencia social y el refuerzo de las disposiciones prosociales en los jóvenes (González et al., 2019). Según González et al. (2014), la interacción social en el aula de EF abarca las dinámicas comunicativas que emergen entre profesor y alumno, así como entre iguales. Varios estudios han destacado que la naturaleza de las interacciones sociales en EF puede conducir tanto a resultados adaptativos como desadaptativos, tales como el desarrollo de habilidades comunicativas, el trabajo en equipo o el rendimiento académico (Dyson, 2002; González et al., 2014; Inglés et al., 2009; Ruiz et al., 2010). No obstante, sigue habiendo pocos estudios que exploren la relación entre la combinación de estas interacciones y las conductas prosociales en EF. Por ello, el presente estudio aborda esta laguna identificando perfiles de preferencias de aprendizaje social del alumnado en EF y examinando el modo en que estas combinaciones favorecen o dificultan las conductas prosociales: la empatía, el respeto, la vinculación y el liderazgo. En última instancia, este trabajo busca contribuir a la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos y de apoyo en EF.

Preferencias de aprendizaje social

Las preferencias de aprendizaje social se refieren a las tendencias del alumnado a participar en determinados tipos de interacción social durante las actividades de aprendizaje (Ruiz et al., 2010). Estas preferencias influyen directamente tanto en el rendimiento académico como en el desarrollo de habilidades sociales (Navarro-Patón et al., 2019; Ruiz et al., 2010). Se han identificado cuatro tipos principales de interacción social en los contextos de EF (Johnson et al., 1994; Ruiz et al., 2010): (1) competitiva, en la que los estudiantes se esfuerzan individualmente por superar a los demás; (2) cooperativa, en la que los estudiantes colaboran para alcanzar objetivos compartidos; (3) afiliativa, que enfatiza la pertenencia y la aceptación social dentro de un grupo (Weiss y Chaumeton, 1992); e (4) individualista, en la que los estudiantes trabajan para alcanzar objetivos independientemente del rendimiento de los demás.

La investigación indica que los entornos cooperativos y afiliativos tienden a mejorar las habilidades comunicativas y los resultados académicos, mientras que los contextos competitivos e individualistas pueden generar efectos menos favorables, en función de su implementación pedagógica (Navarro-Patón et al., 2019; Oortwijn et al., 2008; Velázquez,

2015). En EF, las dinámicas competitivas suelen ser inherentes al propio contenido (por ejemplo, actividades deportivas), pero los efectos de la competición dependen en gran medida de la manera en que los profesores configuren el clima motivacional de la clase. Según la teoría de las metas de logro (Di Battista et al., 2019; García-González et al., 2019), cuando el foco se sitúa en la mejora personal y el esfuerzo (clima orientado a la tarea), la competición puede mejorar el disfrute, la implicación y los resultados prosociales. En contraste, cuando el énfasis se pone en superar a los demás (clima orientado al ego), el alumnado puede experimentar mayor ansiedad, desafección o comparación social (García-González et al., 2019; Lochbaum et al., 2019). Las preferencias competitivas pueden, por tanto, generar tanto resultados positivos como negativos, en función del modo en que el profesorado estructure y enmarque las actividades (Prat y Soler, 2003). Por el contrario, las preferencias individualistas, a menudo conceptualizadas como las opuestas a las cooperativas, tienden a relacionarse con una menor implicación prosocial (Ruiz et al., 2010).

Si bien estas preferencias suelen estudiarse por separado, no son mutuamente excluyentes. Los estudiantes pueden mostrar combinaciones de preferencias, por ejemplo alineando altas tendencias cooperativas con afiliativas o competitivas con orientaciones individualistas. La competitividad, en concreto, se considera una dimensión ambivalente (Prat y Soler, 2003), ya que puede coexistir tanto con preferencias socialmente constructivas (por ejemplo, cooperación o afiliación) como con otras más individualistas, en función de la manera en que el profesorado diseñe y gestione el entorno de aprendizaje (clima de tarea o de ego) (García-González et al., 2019). A pesar de este potencial de coexistencia, hay escasos estudios que examinen las diversas preferencias de aprendizaje social, especialmente en relación con los resultados prosociales en EF. Hasta donde sabemos, solo unos pocos estudios han explorado la interacción social del alumnado en el contexto de EF (Ruiz et al., 2010; Luengo et al., 2013), y ninguno las ha vinculado directamente con las conductas prosociales. Por ejemplo, Ruiz et al. (2010) describieron las disposiciones cooperativas, competitivas, afiliativas e individualistas de los adolescentes en las clases de EF. Concluyeron que el aprendizaje cooperativo era generalmente el estilo preferido, mientras que los enfoques individualistas eran los menos valorados. Sin embargo, ese estudio centrado en variables no examinó la manera en que estas preferencias se agrupan dentro de las personas ni cómo podría influir una combinación de preferencias en los resultados sociales. De modo similar, Luengo et al. (2013) reconocieron que las orientaciones competitivas pueden coexistir con tendencias cooperativas o individualistas, pero faltan pruebas empíricas que conecten perfiles específicos de preferencias con la conducta prosocial. Esta laguna resalta

la necesidad de comprender mejor la interacción de estas preferencias y sus implicaciones para el desarrollo social de los jóvenes en los contextos de EF.

Conductas prosociales

Las conductas prosociales son acciones voluntarias destinadas a beneficiar a los demás y son esenciales para el funcionamiento eficaz del grupo y el bienestar social (Abdullahi y Kumar, 2016; Eisenberg et al., 2006). Según Martorell et al. (2011), las principales dimensiones de la conducta prosocial son la empatía, el respeto, la vinculación y el liderazgo. La empatía se refiere a una respuesta afectiva desencadenada por la comprensión del estado emocional de otra persona (Eisenberg et al., 2006). En EF, esto puede darse cuando un estudiante ayuda a un compañero que tiene dificultades para alcanzar un objetivo. El respeto es un valor relacionado con la integridad personal y social (Anderson, 2019); por ejemplo, un estudiante puede mostrar respeto escuchando las opiniones de los demás o teniendo paciencia cuando un compañero comete un error. La vinculación implica conexiones interpersonales cálidas y de confianza (Mayseless et al., 1998; Ryan y Deci, 2017) y en EF se refleja en la participación inclusiva y la cohesión grupal. Esta conducta es especialmente relevante en la adolescencia, ya que las relaciones con los iguales suelen volverse más prominentes que las conexiones familiares (Mayseless et al., 1998; Ryan y Deci, 2017). Por último, el liderazgo se refiere a la capacidad de influir y guiar a los demás (Lacunza et al., 2013), como cuando un estudiante organiza una actividad grupal o facilita el logro de objetivos colectivos.

Aunque las conductas prosociales emergen a lo largo del desarrollo (Martorell et al., 2011), la adolescencia es un periodo crítico para su consolidación, ya que los jóvenes refinan sus identidades y amplían sus competencias sociales (Inglés et al., 2009; Luengo et al., 2013). Aunque la mayor parte de la investigación sobre la prosocialidad en EF se ha centrado en niños de menor edad (Contreras y Reyes, 2009), es durante la adolescencia cuando fomentar estas conductas adquiere especial relevancia para el desarrollo social a largo plazo (Luengo et al., 2013). Dado que las preferencias de aprendizaje social influyen en cómo el alumnado interactúa con sus iguales en los contextos de EF, explorar cómo diferentes combinaciones de estas preferencias se relacionan con las conductas prosociales durante esta etapa vital puede ofrecer aportaciones valiosas para la práctica educativa.

El presente estudio

Para abordar las lagunas mencionadas, el estudio se marcó dos objetivos principales: (1) Identificar perfiles de estudiantes basados en combinaciones de cuatro preferencias de aprendizaje social en EF (cooperativa, afiliativa,

competitiva e individualista). Dada la índole exploratoria de este análisis, no se formularon hipótesis específicas sobre la coexistencia de estas preferencias. (2) Examinar si estas combinaciones de preferencias de interacción social son más o menos adaptativas en cuanto a conductas prosociales mediante la comparación de las puntuaciones del alumnado en empatía, respeto, vinculación y liderazgo. Se esperaba que los perfiles caracterizados por mayores preferencias cooperativas y afiliativas mostraran patrones prosociales más adaptativos, mientras que los perfiles con mayores tendencias individualistas obtendrían puntuaciones más bajas en las dimensiones prosociales (Dyson y Strachan, 2002; Navarro-Patón et al., 2019; Oortwijn et al., 2008; Velázquez, 2015). En cuanto a las preferencias competitivas, las expectativas fueron más prudentes, dado que la bibliografía ofrece resultados dispares sobre sus efectos en contextos de logro (Prat y Soler, 2003).

Método

Diseño, participantes y procedimiento

Se utilizó un diseño transversal con selección intencional de la muestra. Aceptó participar un total de 311 estudiantes españoles de un centro concertado del noreste de España. Dos estudiantes fueron excluidos por no haber respondido a todas las preguntas y otros nueve fueron eliminados por presentar valores atípicos extremos de tipo univariado o multivariado (véase el apartado Análisis estadístico). La muestra final se compuso de 299 estudiantes (47.83 % chicas), con edades comprendidas entre 12 y 17 años ($M_{edad} = 13.76$, $DT = 1.28$), distribuidos en 12 clases ($M = 24.92$). En cuanto a la distribución por curso escolar: 79 estudiantes estaban en 1.º de ESO (26.5 %), 75 estudiantes en 2.º de ESO (25 %), 72 estudiantes en 3.º de ESO (24 %), y 73 estudiantes en 4.º de ESO (24.5 %).

El investigador principal contactó con la administración del centro y con los profesores de EF para solicitar su colaboración. Tanto los estudiantes como sus padres fueron informados de los objetivos del estudio, y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de ambas partes. Antes de completar el cuestionario en línea, se comunicó a los estudiantes, para su tranquilidad, que la participación era voluntaria y anónima. Los datos se recogieron en un aula en silencio sin la presencia del profesor de EF. El investigador principal estuvo a disposición de los estudiantes para resolver las dudas que surgieran. La cumplimentación de los cuestionarios requirió aproximadamente 25–30 minutos. Este estudio se ajustó a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Zaragoza (CEIN_2025_3).

Instrumentos

Preferencias sociales para el aprendizaje en EF

Se utilizó la Escala de Participación Social en Educación Física de Graupera y Ruiz (GR-SIPPEL; Ruiz et al., 2010) para evaluar las preferencias de interacción social del alumnado. La escala comienza con el enunciado “En las actividades de clase de EF...” e incluye 28 ítems distribuidos en cuatro subescalas (siete ítems por subescala): competitiva (por ejemplo, “Me gusta hacer las cosas mejor que los demás”), cooperativa (por ejemplo, “Me gusta decir y hacer cosas que ayuden a los demás”), afiliativa (por ejemplo, “Trabajo en grupo para que quieran estar conmigo”) e individualista (por ejemplo, “Me gusta hacer las cosas a mi manera, sin preocuparme por lo que están haciendo los demás”). Los estudiantes respondieron en una escala Likert de 5 puntos que va de 1 (muy de acuerdo) a 5 (muy en desacuerdo). El análisis factorial confirmatorio (CFA) respaldó la estructura de cuatro factores: χ^2 ($df = 344$) = 595.375, $p < .001$; $\chi^2/df = 1.73$; CFI = .93, TLI = .92, RMSEA = .05, SRMR = .05. Los coeficientes omega de McDonald (ω) indicaron una buena consistencia interna, siendo .84 para la preferencia competitiva, .74 para la cooperativa, .63 para la afiliativa y .79 para la individualista.

Conductas prosociales en EF

Se utilizó el Cuestionario de conducta prosocial (Martorell et al., 2011) para evaluar las conductas prosociales. El instrumento incluye 54 ítems distribuidos en cuatro subescalas: empatía (19 ítems; por ejemplo, “Cuando alguien tiene problemas, me preocupo”), respeto (16 ítems; por ejemplo, “Cuando ofendo o molesto a alguien, me disculpo”), vinculación (11 ítems; por ejemplo, “Me gusta hablar con mis amigos y compañeros”) y liderazgo (8 ítems; por ejemplo, “Me gusta dirigir grupos de trabajo”). Los estudiantes respondieron utilizando una escala Likert de 4 puntos que va de 1 (nunca) a 4 (siempre). El CFA confirmó la estructura de cuatro factores: χ^2 ($df = 1371$) = 1891.56, $p < .001$; $\chi^2/df = 1.38$; CFI = .97, TLI = .97, RMSEA = .04, SRMR = .04. Los coeficientes omega de McDonald (ω) indicaron una buena consistencia interna: .91 para la empatía, .82 para el respeto, .72 para la vinculación y .78 para el liderazgo.

Análisis de los datos

Se calcularon estadísticas descriptivas, correlaciones de Pearson y coeficientes de fiabilidad omega de McDonald (ω) para todas las variables del estudio. A pesar de que

esté ampliamente aceptado fijar el umbral de fiabilidad en .70, algunos investigadores abogan por interpretar la fiabilidad a lo largo de un continuo: .90–.95 (excelente), $\geq .80$ (buena), $\geq .70$ (aceptable), $\geq .60$ (razonable), $\geq .50$ (justa), y $< .50$ (inaceptable) (George y Mallery, 2003; Hernaez, 2015). Se empleó un análisis de clúster en dos etapas para identificar perfiles de estudiantes basados en las preferencias de aprendizaje social, combinando enfoques jerárquicos (método de Ward) y no jerárquicos (medias de K) (Garson, 2014). Antes del análisis de clúster, se calcularon las puntuaciones Z para las cuatro preferencias. Los estudiantes con puntuaciones univariadas ± 3 DT o con distancias de Mahalanobis extremas fueron excluidos para minimizar la influencia de los valores atípicos (Steinley y Brusco, 2011). En el Paso 1, se llevó a cabo un análisis de clúster jerárquico utilizando el método de Ward con distancias euclidianas al cuadrado. Se evaluaron soluciones de tres a cinco clústeres basándose en la varianza explicada y la coherencia teórica (Aguinis et al., 2013). En el Paso 2, se realizó un análisis de clúster de las medias de K utilizando los centroides del Paso 1. La solución final de clúster se confirmó mediante validación cruzada por doble partición con el Kappa de Cohen, considerando aceptables valores superiores a .50. Dado que el sexo puede influir en los estilos de participación social en EF (Navarro-Patón et al., 2019; Ortega et al., 2019), su inclusión como covariable se probó mediante un análisis chi-cuadrado. Finalmente, se utilizó un análisis multivariado de covarianza (MANCOVA) con comparaciones *post hoc* ajustadas con Bonferroni para examinar las diferencias entre clústeres en las conductas prosociales del alumnado. La eta cuadrado parcial (η^2) se utilizó para interpretar los tamaños del efecto: pequeño ($> .01$), medio ($> .06$), y grande ($> .14$) (Cohen, 1988). Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo con IBM SPSS 29.0.

Resultados

Datos estadísticos descriptivos, coeficientes de fiabilidad y correlaciones entre variables

La Tabla 1 presenta las estadísticas descriptivas (M y DT), los coeficientes de fiabilidad (omega de McDonald, ω) y las correlaciones de Pearson para todas las variables del estudio. Entre las preferencias de aprendizaje social, la preferencia competitiva se correlacionó significativa y positivamente tanto con la preferencia afiliativa como con la individualista. La preferencia cooperativa mostró una correlación positiva significativa con la preferencia afiliativa y una correlación negativa significativa con la preferencia individualista. Las cuatro conductas prosociales (empatía, respeto, vinculación

y liderazgo) se correlacionaron significativa y positivamente entre sí. En cuanto a los vínculos entre las preferencias de aprendizaje social y las conductas prosociales, la preferencia competitiva se relacionó significativa y positivamente con la vinculación y el liderazgo. Tanto la preferencia cooperativa como la afiliativa mostraron correlaciones positivas significativas con todas las conductas prosociales, excepto con el respeto, que no se relacionó significativamente con la preferencia afiliativa. Por último, la preferencia individualista se correlacionó significativa y negativamente con la vinculación.

Identificación e interpretación de los perfiles del alumnado en función de sus preferencias de aprendizaje social en EF

Se identificaron cuatro grupos de estudiantes, que explicaron una varianza media del 62 % en las cuatro preferencias de aprendizaje social en EF (competitiva, cooperativa, afiliativa e individualista). La solución de tres clústeres fue descartada debido a su baja varianza explicada (40 %), mientras que la solución de cinco clústeres se rechazó por dificultades de interpretabilidad (Ellison et al., 2005; Ruiz et al., 2010).

Para la solución de cuatro clústeres, el procedimiento de validación cruzada por doble partición arrojó un valor medio de Kappa de .85, lo cual indicaba una excelente estabilidad de los clústeres.

La Figura 1 muestra los perfiles de puntuaciones Z de los cuatro clústeres identificados basados en las preferencias de aprendizaje social del alumnado de EF. El primer clúster, denominado “destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa” ($n = 55$; 18 %), incluyó a estudiantes que comunicaron un nivel alto de preferencias competitiva, cooperativa y afiliativa, junto con un nivel relativamente bajo de preferencia individualista. El segundo clúster, “relativamente cooperativa” ($n = 133$; 45 %), se caracterizó por tendencias cooperativas moderadas y puntuaciones bajas en las demás dimensiones. El tercer clúster, “relativamente competitiva-individualista” ($n = 89$; 30 %), reflejó un patrón de preferencias destacadamente competitivas e individualistas, combinadas con un menor nivel de cooperación y afiliación. Finalmente, el cuarto clúster, “relativamente individualista” ($n = 22$; 7 %), mostró una adhesión moderada a la preferencia individualista y las puntuaciones más bajas en las demás dimensiones de aprendizaje social.

Tabla 1

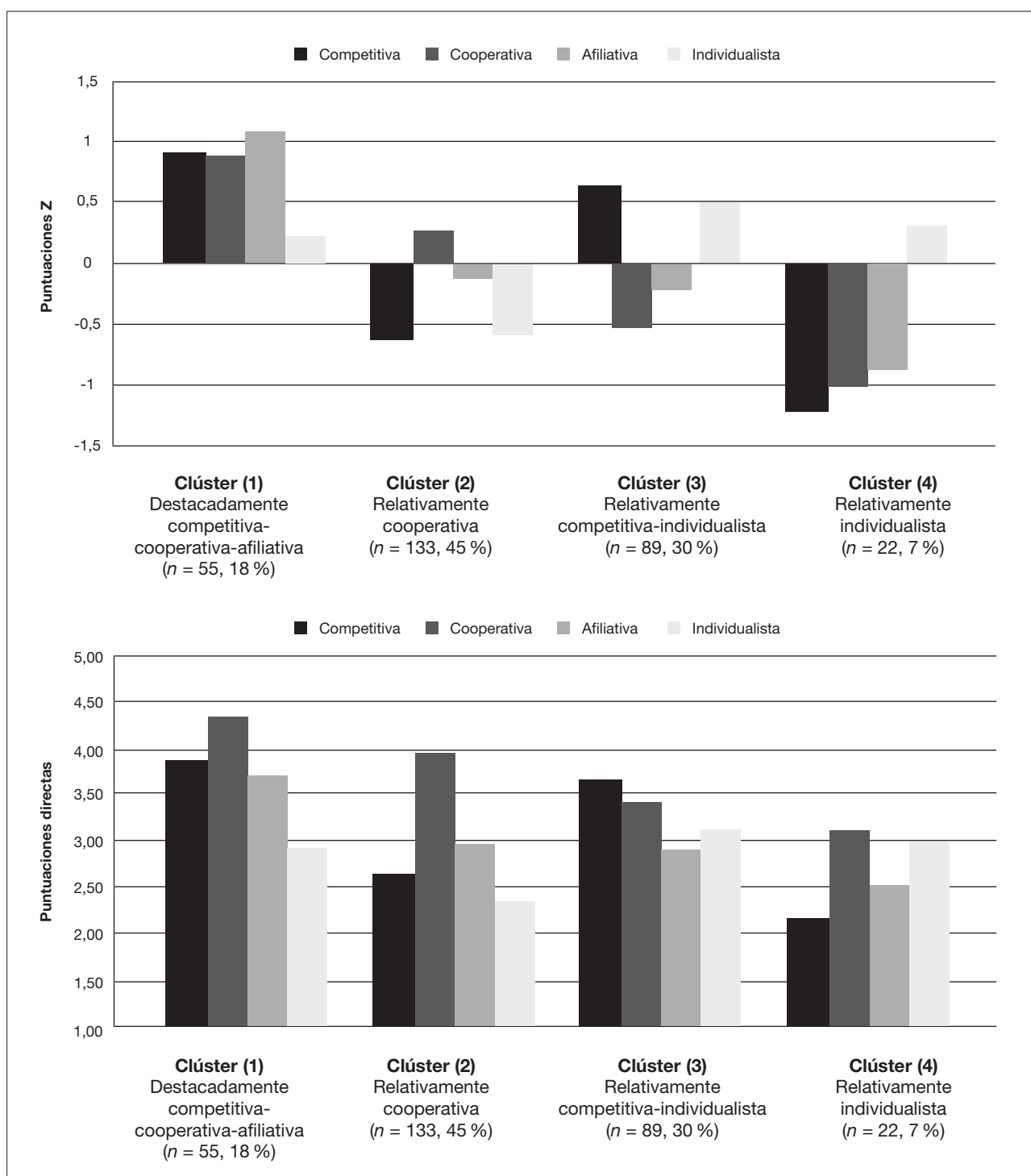
Datos estadísticos descriptivos, coeficientes de fiabilidad y correlaciones de Pearson entre las variables del estudio

Variable (rango)	<i>M(DT)</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
Preferencias de aprendizaje social									
1. Competitiva (1–5)	3.11(.78)	-	.10	.30**	.35**	.03	-.09	.13*	.22**
2. Cooperativa (1–5)	3.78(.58)		-	.41**	.28**	.44**	.33**	.41**	.34**
3. Afiliativa (1–5)	3.03(.54)			-	.06	.15**	.08	.17**	.17**
4. Individualista (1–5)	2.72(.66)				-	-.10	-.07	.14**	.03
Conductas prosociales									
5. Empatía (1–4)	2.88(.46)					-	.57**	.48**	.48**
6. Respeto (1–4)	3.13(.39)						-	.32**	.36**
7. Vinculación (1–4)	3.11(.37)							-	.51**
8. Liderazgo (1–4)	2.56(.52)								-

Nota. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Figura 1

Solución de cuatro clústeres basada en puntuaciones Z y puntuaciones directas para las preferencias de aprendizaje social en EF



Posteriormente se examinó la distribución por sexo en los cuatro perfiles identificados. Una prueba chi-cuadrado reveló una asociación significativa entre el sexo y la pertenencia al clúster ($\chi^2 [3, N = 299] = 32.837, p < .001$), lo que justificó la inclusión del sexo como covariable en los análisis posteriores. En el grupo de preferencia «destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa» (clúster 1), los chicos representaron el 66 % ($n = 36$) y las chicas, el 34 % ($n = 19$). El grupo de

preferencia «relativamente cooperativa» (clúster 2) mostró el patrón opuesto, con un 66 % de chicas ($n = 88$) y un 34 % de chicos ($n = 45$). El grupo de preferencia «relativamente competitiva-individualista» (clúster 3) se compuso de un 62 % de chicos ($n = 60$) y un 38 % de chicas ($n = 29$), mientras que el grupo de preferencia «relativamente individualista» (clúster 4) presentó la mayor proporción de chicos (68 %, $n = 15$) en comparación con las chicas (32 %, $n = 7$).

Tabla 2*Medias de los clústeres, valores F y tamaños del efecto para las preferencias de aprendizaje social y las conductas prosociales*

	Clúster 1: Destacadamente competitiva- cooperativa-afiliativa	Clúster 2: Relativamente cooperativa	Clúster 3: Relativamente competitiva- individualista	Clúster 4: Relativamente individualista	F (3, 294)	η_p^2
	$n = 55$ (18 %)	$n = 133$ (45 %)	$n = 89$ (30 %)	$n = 22$ (7 %)		
Dimensiones de los clústeres – preferencias sociales para el aprendizaje						
Preferencia competitiva						
Puntuaciones Z	0.91 (0.58) ^a	-0.62 (0.63) ^b	0.64 (0.65) ^a	-1.21 (0.70) ^c	115.82**	.54
Puntuaciones directas (1–5)	3.84 (0.46) ^a	2.62 (0.50) ^b	3.63 (0.52) ^a	2.15 (0.56) ^c		
Preferencia cooperativa						
Puntuaciones Z	0.88 (0.66) ^a	0.27 (0.61) ^b	-0.51 (0.75) ^c	-0.99 (0.75) ^d	70.70**	.42
Puntuaciones directas (1–5)	4.32 (0.43) ^a	3.92 (0.40) ^b	3.40 (0.49) ^c	3.09 (0.49) ^d		
Preferencia afiliativa						
Puntuaciones Z	1.08 (0.59) ^a	-0.11 (0.79) ^b	-0.20 (0.57) ^b	-0.86 (0.79) ^c	55.50**	.36
Puntuaciones directas (1–5)	3.68 (0.37) ^a	2.95 (0.49) ^b	2.89 (0.35) ^b	2.49 (0.49) ^c		
Preferencia individualista						
Puntuaciones Z	0.23 (1.07) ^a	-0.58 (0.68) ^b	0.50 (0.68) ^a	0.32 (0.98) ^a	33.28**	.25
Puntuaciones directas (1–5)	2.91 (0.76) ^a	2.34 (0.48) ^b	3.11 (0.48) ^a	2.98 (0.10) ^a		
Resultados – conductas prosociales						
Empatía						
Puntuaciones Z	0.31 (0.92) ^a	0.14 (0.87) ^{ab}	-0.28 (1.02) ^{bc}	-0.53 (1.36) ^c	7.90**	.08
Puntuaciones directas (1–5)	3.02 (0.42) ^a	2.94 (0.39) ^{ab}	2.75 (0.46) ^{bc}	2.64 (0.62) ^c		
Respeto						
Puntuaciones Z	0.07 (1.07) ^a	0.20 (0.91) ^a	-0.24 (0.93) ^a	-0.37 (1.32) ^b	3.61*	.04
Puntuaciones directas (1–5)	3.16 (0.42) ^a	3.21 (0.35) ^a	3.04 (0.36) ^a	2.99 (0.51) ^b		
Vinculación						
Puntuaciones Z	0.34 (0.95) ^a	0.13 (0.84) ^{ab}	-0.14 (1.00) ^b	-1.09 (1.20) ^c	14.10**	.13
Puntuaciones directas (1–5)	3.23 (0.35) ^a	3.16 (0.31) ^{ab}	3.06 (0.37) ^b	2.70 (0.44) ^c		
Liderazgo						
Puntuaciones Z	0.30 (0.94) ^a	-0.05 (0.94) ^b	0.14 (0.92) ^{ab}	-1.02 (1.14) ^c	14.00**	.13
Puntuaciones directas (1–5)	2.71 (0.49) ^a	2.53 (0.49) ^b	2.63 (0.48) ^{ab}	2.03 (0.59) ^c		

Nota. Los errores estándares se presentan entre paréntesis. Las letras de los superíndices indican diferencias significativas entre grupos. Se extrajeron los coeficientes de cada grupo para permitir comparaciones por pares. Puntuación Z = puntuaciones estandarizadas. Puntuaciones directas = puntuaciones brutas. * = $p < .05$; ** = $p < .001$

Análisis de las diferencias en función de los grupos de preferencias sociales para el aprendizaje

Utilizando la solución de cuatro clústeres de preferencias de aprendizaje social como variable independiente y el sexo como covariable, la MANCOVA reveló un efecto multivariado significativo con un tamaño del efecto grande ($F(24, 832.98) = 28.16, p < .001, \eta_p^2 = .43$). Las comparaciones por pares ajustadas con Bonferroni, así como los valores F y los tamaños del efecto univariados (η_p^2) para las conductas prosociales (empatía, respeto, vinculación y liderazgo), se presentan en la Tabla 2.

El grupo de preferencia “destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1) mostró el nivel más alto de empatía, vinculación y liderazgo. Sin embargo, a pesar de presentar las medias más elevadas, no difirió significativamente del grupo de preferencia “relativamente cooperativa” (clúster 2) en empatía, respeto y vinculación, ni del grupo de preferencia “relativamente competitiva-individualista” (clúster 3) en respeto y liderazgo. Además, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos “relativamente cooperativa” (clúster 2) y “relativamente competitiva-individualista” (clúster 3) en ninguna de las dimensiones de conducta prosocial, lo que sugiere

patrones prosociales comparables. En contraste, el grupo de preferencia “relativamente individualista” (clúster 4) presentó el perfil prosocial menos favorable, con puntuaciones significativamente más bajas en todas las variables, excepto en empatía, donde no difirió del grupo de preferencia “relativamente competitiva-individualista” (clúster 3).

Discusión

El presente estudio tenía por objetivo examinar el modo en que los estudiantes combinan diferentes preferencias de aprendizaje social en las clases de EF y cómo difieren estas combinaciones (clústeres) en cuanto a empatía, respeto, vinculación y liderazgo. Estas fueron sus principales conclusiones: 1) los estudiantes de EF mostraron combinaciones diversas de preferencias competitiva, cooperativa, afiliativa e individualista; 2) los estudiantes del grupo de preferencia “destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa” comunicaron el nivel más alto de conductas prosociales, mientras que los del grupo de preferencia “relativamente individualista” comunicaron el nivel más bajo en estas variables; y 3) no se hallaron diferencias significativas en conductas prosociales entre los estudiantes del grupo de preferencia “relativamente cooperativa” y los del grupo de preferencia “relativamente competitiva-individualista”.

Identificación e interpretación de los perfiles del alumnado en función de sus preferencias de aprendizaje social en EF

En relación con el primer objetivo, los estudiantes comunicaron un nivel moderado-alto de preferencia cooperativa ($M = 3.78/5$), un nivel moderado de preferencia competitiva ($M = 3.11/5$) y afiliativa ($M = 3.03/5$), y un nivel moderado-bajo de preferencia individualista ($M = 2.72/5$). Resulta interesante que, incluso entre los estudiantes del grupo de preferencia “relativamente individualista”, la preferencia cooperativa se mantuviera en niveles moderados ($M = 3.09/5$), lo que sugiere que la cooperación se valora de forma general en la muestra. Estas conclusiones van en consonancia con estudios anteriores (Navarro-Patón et al., 2019; Ortega et al., 2019; Ruiz et al., 2004; Ruiz et al., 2010), lo cual indica que, en EF, los adolescentes tienden a priorizar la cooperación, seguida de la competición, la afiliación y, en último lugar, el individualismo. Este orden de preferencia, también respaldado por Ruiz-Maestre et al. (2024), cuestiona la suposición generalizada de que la competición y el individualismo predominan en los contextos

educativos y refuerza la importancia de promover actitudes cooperativas en los contextos de EF.

En cuanto a las combinaciones, los resultados revelaron cuatro clústeres significativamente distintos, dos de los cuales (clústeres 2 y 4) reflejaron tendencias opuestas en la participación, cooperación frente a individualismo (Ruiz et al., 2010). El grupo de preferencia “relativamente cooperativa” (clúster 2) incluyó a casi la mitad de la muestra (45 %), mientras que el grupo de preferencia “relativamente individualista” (clúster 4) tan solo representó el 7 %. Estos resultados refuerzan la idea de que la mayoría de los adolescentes está predispuesta a participar en EF a través de la cooperación (Velázquez, 2015) y es menos proclive a implicarse en modos individualistas de interacción (Ruiz et al., 2010). De manera similar, dado que las dimensiones cooperativa e individualista parecen ser conceptualmente opuestas (Ortega et al., 2019; Ruiz et al., 2010), la aparición de estos dos grupos distintos sugiere que los estudiantes que favorecen intensamente la cooperación son menos propensos a implicarse en formas individualistas de interacción en EF, y viceversa.

En línea con el marco conceptual de las dimensiones de participación social (Johnson et al., 1994; Ruiz et al., 2010), se identificaron otros dos grupos (clústeres 1 y 3), en los que ciertas preferencias predominaban claramente sobre otras, revelando perfiles de interacción más complejos. En consonancia con estudios que vinculan cooperación y afiliación (Ruiz et al., 2004), emergió el grupo de preferencia “destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1), que representó el 18 % de los estudiantes. Este grupo destacó por su alto nivel de preferencias cooperativa y afiliativa, lo cual sugiere que los estudiantes pueden priorizar simultáneamente metas colaborativas y orientadas al grupo en EF. Cabe señalar que este grupo también mostró las puntuaciones más altas en competitividad, lo que indica que algunos adolescentes persiguen el logro personal sin desatender la conexión social. Este patrón puede reflejar una orientación a la tarea, en la que la competición se enmarca de manera positiva y alineada con el esfuerzo, la mejora y el éxito compartido (Di Battista et al., 2019; García-González et al., 2019). Por el contrario, el grupo de preferencia “relativamente competitiva-individualista” (clúster 3), que representó casi un tercio de la muestra, se caracterizó por un nivel moderado-alto de competitividad y de individualismo. Este perfil sugiere una preferencia por el éxito personal y por superar a los demás, con menor énfasis en la colaboración grupal. Dicho perfil se alinea conceptualmente con un clima orientado al ego, que prioriza la comparación social (Lochbaum et al., 2019).

Asimismo, la distribución por sexo en los perfiles coincide con conclusiones previas, en las que primaba la presencia de chicas en el grupo de preferencia puramente cooperativa (clúster 2), mientras que los chicos estaban más representados en los perfiles con componentes competitivos o individualistas más fuertes (clústeres 1, 3 y 4) (Navarro-Patón et al., 2019; Royo et al., 2025; Ruiz et al., 2010). Esto respalda las alegaciones previas según las cuales los chicos tienden a buscar la comparación social y la victoria, mientras que las chicas están más motivadas por los aspectos sociales y participativos de la EF. Estos patrones también pueden reflejar la persistencia de la masculinidad hegemónica en los contextos de EF, donde el éxito competitivo y la dominancia suelen enfatizarse y reforzarse socialmente entre los chicos (Beltrán-Carrillo et al., 2012; Beltrán-Carrillo y Devís-Devís, 2019).

Análisis de las diferencias en función de los grupos de preferencias sociales para el aprendizaje

La identificación de grupos distintos de adolescentes en función de sus combinaciones de preferencias de aprendizaje social en EF constituye una contribución teórica relevante; sin embargo, su pertinencia práctica radica en comprender cómo influyen estas combinaciones en la conducta prosocial. En este sentido, los estudios anteriores han mostrado que las preferencias cooperativas y afiliativas favorecen el desarrollo integral de los adolescentes, mientras que las preferencias individualistas suelen asociarse con resultados menos adaptativos (Navarro-Patón et al., 2019; Ortega et al., 2019). No obstante, el papel de las preferencias competitivas parece más matizado, con efectos tanto positivos como negativos en función del contexto y de los resultados evaluados (Prat y Soler, 2003). De manera similar, hay estudios que han mostrado que la preferencia competitiva puede ser positiva o negativa según las consecuencias analizadas (Prat y Soler, 2003). En línea con estas conclusiones y con las expectativas planteadas, el grupo de preferencia “destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1) mostró el nivel más alto en empatía, vinculación y liderazgo, mientras que el grupo de preferencia “relativamente individualista” (clúster 4) se caracterizó por las puntuaciones más bajas en las cuatro dimensiones prosociales.

Por otro lado, la bibliografía sugiere que las preferencias puramente cooperativas deberían ser las más adaptativas para lograr conductas prosociales (Dyson, 2002; Navarro-Patón et al., 2019; Oortwijn et al., 2008). En este sentido, una comparación especialmente relevante para la práctica educativa es la que se establece entre el grupo de preferencia “relativamente cooperativa” (clúster 2) y el grupo combinado

(clúster 1), que mostró un nivel alto de cooperación, afiliación y competitividad. Según los resultados, ambos grupos mostraron un nivel similar de conducta prosocial, excepto en liderazgo, que fue significativamente mayor en el clúster 1. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela. Aunque el clúster 1 presentó un nivel más alto de competitividad, también comunicó un nivel más elevado de cooperación y afiliación que el clúster 2, lo cual podría compensar o igualar el impacto prosocial de un grupo centrado únicamente en la cooperación pero con un menor nivel absoluto de esta preferencia. Esto podría explicar las diferencias mínimas observadas entre ambos clústeres. Además, las puntuaciones más altas en liderazgo observadas en el clúster 1, el grupo con mayor preferencia competitiva, pueden atribuirse a otra explicación complementaria. Un estudio reciente encontró una fuerte relación entre la preferencia competitiva y la competencia motora percibida en EF (Royo et al., 2025). Esto podría indicar que los estudiantes con mayor preferencia por la competición también poseen un nivel superior de competencia motora, lo que a su vez puede situarlos como líderes naturales en actividades y tareas grupales.

Si bien el grupo de preferencia “destacadamente competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1) fue en gran medida similar al grupo de preferencia “relativamente cooperativa” (clúster 2), las diferencias se hicieron más pronunciadas al compararlo con el grupo de preferencia “relativamente competitiva-individualista” (clúster 3), especialmente en empatía y vinculación. Estas conclusiones sugieren que la preferencia competitiva puede ser beneficiosa para la conducta prosocial cuando se combina con un alto nivel de preferencias sociales adaptativas (cooperación y afiliación), pero menos cuando se alinea con tendencias individualistas. Esta interpretación es coherente con investigaciones previas que indican que incluso un nivel mínimo de individualismo puede tener consecuencias negativas para el desarrollo en la adolescencia (Navarro-Patón et al., 2019).

Por último, los resultados confirman que un perfil puramente individualista (clúster 4) constituye el patrón menos adaptativo en cuanto a conductas prosociales. Esto resultó evidente incluso en comparación con el clúster 3, cuyos miembros también mostraron un alto nivel de preferencia individualista, pero la combinaron con una mayor adhesión a preferencias competitivas, cooperativas y afiliativas. Los estudiantes del clúster 3 obtuvieron puntuaciones más altas en respeto, vinculación y liderazgo, lo cual sugiere que la influencia positiva de estas otras preferencias de aprendizaje social (Navarro-Patón et al., 2019) podría ayudar a amortiguar los efectos negativos del individualismo elevado, al menos en el ámbito de los resultados prosociales.

Implicaciones prácticas

Las conclusiones de este estudio ofrecen orientaciones relevantes para los profesores de EF que deseen fomentar el desarrollo social y emocional del alumnado a través de la praxis docente del día a día. En primer lugar, la asociación positiva entre las preferencias de aprendizaje cooperativa y afiliativa y las conductas prosociales sugiere que los docentes deberían diseñar actividades que promuevan la colaboración, el apoyo mutuo y el sentido de pertenencia al grupo. Estructurar tareas que valoren la participación grupal y los logros compartidos puede reforzar la empatía, el respeto y la vinculación entre el alumnado. En segundo lugar, el papel ambivalente de la competitividad identificado en este estudio pone de relieve la importancia de cómo se enmarcan los elementos competitivos. En lugar de eliminar la competición, se anima al profesorado a implementarla dentro de un marco que valore el esfuerzo, la mejora y la experiencia compartida, evitando formatos que premien únicamente la superioridad individual. De este modo, los estudiantes pueden experimentar los beneficios motivacionales de la competición sin fomentar el aislamiento ni la comparación social. Por último, los resultados consistentemente negativos relacionados con las preferencias de aprendizaje individualistas subrayan la importancia de evitar tareas que promuevan una independencia excesiva o el distanciamiento respecto a los compañeros. Las clases de EF deberían aspirar a cultivar entornos inclusivos en los que los estudiantes se sientan conectados e implicados con los demás. Al equilibrar de forma reflexiva los elementos cooperativos y competitivos, el profesorado de EF puede contribuir a lograr un clima social más adaptativo que favorezca tanto la participación del alumnado como su desarrollo social.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Este estudio presenta varias limitaciones que es necesario reconocer. En primer lugar, las conclusiones se basan en un diseño transversal, lo que limita la posibilidad de determinar si los perfiles identificados de preferencias de aprendizaje social se mantienen estables en el tiempo o cómo puede influir su evolución en el desarrollo de las conductas prosociales en EF. Los próximos estudios deberían adoptar diseños longitudinales o experimentales para explorar cómo los cambios en las preferencias de aprendizaje social afectan a diversos resultados del alumnado. En segundo lugar, todas las variables se midieron mediante cuestionarios de autoinforme que, pese a garantizar el anonimato, pueden estar sujetos a sesgos de respuesta como la distorsión de creencias, la autopercepción subjetiva o la deseabilidad social. Para abordar esta limitación, los futuros estudios podrían complementar los datos de autoinforme con métodos

observacionales para mejorar la validez. En tercer lugar, la muestra fue intencional y se compuso exclusivamente de adolescentes españoles de un único centro de educación secundaria, lo que limita la generalización de los resultados. Por tanto, las conclusiones deben interpretarse con cautela. Los próximos estudios deberían incluir muestras más amplias y diversas, incorporando participantes de múltiples centros, contextos culturales y etapas educativas. En cuarto lugar, es importante subrayar que los resultados de aprendizaje del alumnado no están determinados únicamente por sus preferencias sociales de aprendizaje. El estilo docente y las interacciones del profesorado de EF también desempeñan un papel crucial (Abós et al., 2018). Por ello, los próximos estudios deberían incluir medidas de los estilos docentes (des)motivadores del profesorado para contextualizar mejor la influencia de las preferencias de los alumnos. Por último, el presente estudio se centró exclusivamente en resultados positivos, concretamente en las conductas prosociales. Los estudios que se lleven a cabo en el futuro deberían ampliar esta línea de trabajo explorando la relación entre las preferencias de aprendizaje social y los resultados negativos, tales como el conflicto, la pérdida de implicación o la conducta disruptiva.

Conclusiones

El presente estudio identificó cuatro perfiles distintos de preferencias de aprendizaje social entre adolescentes en EF, que reflejan diferentes combinaciones de tendencias cooperativas, competitivas, afiliativas e individualistas. Los resultados mostraron que los estudiantes que combinan un alto nivel de cooperación y afiliación, en ocasiones junto con una competitividad moderada, tienden a presentar conductas prosociales más favorables, tales como empatía, respeto, vinculación y liderazgo. Por otro lado, los estudiantes con preferencias predominantemente individualistas, especialmente cuando se combinan con competitividad, mostraron patrones prosociales menos adaptativos. Estas conclusiones sugieren que los estilos de interacción social en EF no son fijos ni mutuamente excluyentes, sino que pueden coexistir, así como influir en el funcionamiento social de los alumnos. Desde el punto de vista educativo, promover dinámicas cooperativas y de pertenencia en las clases de EF parece esencial para fomentar un entorno socialmente enriquecedor. Si bien los elementos competitivos pueden resultar beneficiosos, su integración debe gestionarse con cautela para garantizar que favorezcan, y no dificulten, la cohesión grupal y el desarrollo prosocial. En conjunto, el presente estudio subraya la importancia de diseñar actividades de EF que cultiven interacciones significativas entre iguales y animen al alumnado a participar de un modo que contribuya positivamente al clima del grupo.

Financiación

Este estudio ha sido financiado por el Gobierno de Aragón para el desarrollo de proyectos de I+D+i en líneas prioritarias y multidisciplinares durante el periodo 2024-2026. Código de proyecto: PROY S01_24. Carlos Mayo-Rota cuenta con una ayuda del Gobierno de Aragón.

Referencias

- Abdullahi, I. A., & Kumar, P. (2016). Gender differences in prosocial behaviour. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(4), 171–175. <https://doi.org/10.25215/0304.017>
- Abós-Catalán, Á., Sevil-Serrano, J., Martín Albo-Lucas, J., Julián-Clemente, J.A., & García-González, L. (2018). An integrative framework to validate the Need-Supportive Teaching Style Scale (NSTSS) in secondary teachers through exploratory structural equation modeling. *Contemporary Educational Psychology*, 52, 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.001>
- Aguinis, H., Gottfredson, R. K., & Joo, H. (2013). Best-practice recommendations for defining, identifying, and handling outliers. *Organizational Research Methods*, 16(2) 270–301. <https://doi.org/10.1177/1094428112470848>
- Anderson, E. (2019). A referee perspective on the educational practice of competitive youth games: exploring the pedagogical function of parents, coaches and referees in grassroots soccer. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(6), 615–628. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1652806>
- Beltrán-Carrillo, V. J., Devís-Devís, J., Peiró-Velert, C. y Brown, D. H. K. (2012). When physical activity participation promotes inactivity: Negative experiences of Spanish adolescents in physical education and sport. *Youth and Society*, 44(1), 3–27. <https://doi.org/10.1177/0044118X10388262>
- Beltrán-Carrillo, V. J., y Devís-Devís, J. (2019). Inactive student thinking on their negative experiences in Physical Education: discourses of performance, healthism, and hegemonic masculinity. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(55), 20–34. <https://doi.org/10.5232/ricyde2019.05502>
- 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>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Contreras, C., & Reyes, I. (2009). Methodological approaches to the measurement of prosocial behavior in children of school age. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(27), 29–44.
- Di Battista, R., Robazza, C., Ruiz, M. C., Bertollo, M., Vitali, F., y Bortoli, L. (2019). Student intention to engage in leisure-time physical activity: the interplay of task-involving climate, competence need satisfaction and psychobiosocial states in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 761–777. <https://doi.org/10.1177/1356336X18770665>
- Dyson, B. (2002). The implementation of cooperative learning in an elementary physical education program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(1), 69–85. <https://doi.org/10.1123/jtpe.22.1.69>
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., & Spinrad, T. L. (2006). Prosocial development. In N. Eisenberg, W. Damon, y R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Social, emotional, and personality development* (pp. 646–718). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0311>
- Ellison, C. M., Boykin, A. W., Tyler, K. M., & Dillihunt, M. L. (2005). Examining classroom learning preferences among elementary school students. *Social Behavior and Personality*, 33(7), 699–708. <https://doi.org/10.2224/sbp.2005.33.7.699>
- García-González, L., Sevil, J., Abós, A., Aelterman, N., & Haerens, L. (2019). The role of task and ego-oriented climate in explaining students' bright and dark motivational experiences in Physical Education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(4), 344–358. <https://doi.org/10.1080/017408989.2019.1592145>
- Garson, G. (2014). *Cluster analysis: 2014 edition*. Statistical Associates Publishing
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon, 21.
- González, J., Cayuela, D., & López-Mora, C. (2019). Prosociality, physical education and emotional intelligence in school. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), 17–32.
- González, L., Rivera, E., & Trigueros, C. (2014). The social interaction within the physical education classroom. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(2), 305–320. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19248>
- Hernaiz, R. (2015). Reliability and agreement studies: A guide for clinical investigators. *Gut*, 64(7), 1018–1027. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2014-308619>
- Inglés, C., Benavides, G., Redondo, J., García-Fernández, J. M., Ruiz-Esteban, C., Estévez, C., & Huescar, E. (2009). Conducta prosocial y rendimiento académico en estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria. *Anales de Psicología*, 25(1), 93–101.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The new circles of learning: Cooperation in the classroom and school*. ASCD.
- Lacunza, A. B., Caballero, S. V., & Contini, E. N. (2013). Adaptation and Evaluation of the Psychometric Properties of the BAS-3 Socialization Battery to Adolescents Sample from Tucumán (Argentina). *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 9(1), 29–44. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2013.0001.02>
- Lochbaum, M., Zanatta, T., y Kazak, Z. (2019). The 2 × 2 Achievement Goals in Sport and Physical Activity Contexts: A Meta-Analytic Test of Context, Gender, Culture, and Socioeconomic Status Differences and Analysis of Motivations, Regulations, Affect, 156Effort, and Physical Activity Correlates. *European Journal of Investigation in Health, Psychology, and Education*, 10(1), 173–205. <https://doi.org/10.3390/EJHPE10010015>
- Luengo, B. P., Pastorelli, C., Eisenberg, N., Zuffianò, A., & Caprara, G. V. (2013). The development of prosociality from adolescence to early adulthood: The role of effortful control. *Journal of Personality*, 81(3), 302–312. <https://doi.org/10.1111/jopy.12001>
- Martorell, C., González, R., Ordóñez, A. N. A., & Gómez, O. (2011). Confirmatory study of antisocial behavior questionnaire (CCA) and its relationship with personality and antisocial behavior. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(31), 97–114.
- Mayseless, O., Wiseman, H., & Hai, I. (1998). Adolescents' relationships with father, mother, and same-gender friend. *Journal of Adolescent Research*, 13(1), 101–123. <https://doi.org/10.1177/0743554898131006>
- Navarro-Patón, R., Ferreira, M. C., Liz, C. D., & Roig, C. M. G. (2019). Análisis de las preferencias de interacción social en educación física del alumnado gallego en función de la edad, género y etapa educativa. *Revista Iberoamericana de Psicología del Deporte y Ejercicio*, 14(2), 160–165.
- Oortwijn, M. B., Boekaerts, M., Vedder, P., & Fortuin, J. (2008). The impact of a cooperative learning experience on pupils' popularity, non-cooperativeness, and interethnic bias in multiethnic elementary schools. *Educational Psychology*, 28(2), 211–221. <https://doi.org/10.1080/01443410701491916>
- Ortega, G., Robles, J., Abad, M. T., Duran, L. J., Franco, J., Jiménez, A. C., & Fuentes-Guerra, F. J. G. (2019). Las preferencias de interacción social en las Escuelas Sociodeportivas de Baloncesto de la Fundación Real Madrid (The preferences of social interaction in the Basketball Socio-sport Schools of the Real Madrid Foundation). *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 101–106. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.62992>

- Prat, M., & Soler, S. (2003). *Actitudes, valores y normas en la educación física y el deporte*. Ed. Inde.
- Royo, E., Aznar, M., Blasco, S., & Peñarrubia, C. (2025). Relación entre los factores de motivación de logro y las preferencias de interacción social en Educación Física con adolescentes. *Journal of Sport and Health Research*, 17(2), 288–301. <https://doi.org/10.58727/jshr.105969>
- Ruiz, L. M., Graupera, J. L., Moreno, J. A., & Rico, I. (2010). Social preferences for learning among adolescents in secondary physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 29(1), 3–20. <https://doi.org/10.1123/jtpe.29.1.3>
- Ruiz, L. M., Graupera, J. L., Rico, I., & Mata, E. (2004). Preferencias participativas en educación física de los chicos y chicas de la educación secundaria mediante la escala GR de participación social en el aprendizaje. *Motricidad*, 12, 151–168.
- Ruiz-Maestre, A., Boned-Gomez, S., Ferriz-Valero, A., Molina García, N., & Baena-Morales, S. (2024). Análisis de la dimensión social del desarrollo sostenible. Análisis de las preferencias de interacción en Educación Física en Secundaria (Analysing the social dimension of sustainable development. Analysis of interaction preferences in Physical Education in Secondary School). *Retos*, 54, 294–302. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.102879>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (Ed.) (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Steinley, D., & Brusco, M. J. (2011). Choosing the number of clusters in K-means clustering. *Psychological Methods*, 16(3), 285–297. <https://doi.org/10.1037/a0023346>
- Velázquez, C. (2015). Aprendizaje cooperativo en Educación Física: estado de la cuestión y propuesta de intervención (Cooperative learning in Physical Education: the state of the question and intervention proposal). *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 28, 234–239. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i28.35533>
- Weiss, M. R., & Chaumeton, N. (1992). Motivational orientations and sport behavior. In T. Horn (Ed.), *Advances in Sport Psychology* (pp. 101–184). Human Kinetics.

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Modelos pedagógicos y desarrollo psicológico-motivacional en Educación Física. Una revisión sistemática y metaanálisis

Ángel Castro-García¹, Gabriel González-Valero¹ , Eduardo Melguizo-Ibáñez^{2*}  y José Manuel Alonso-Vargas¹ 

¹ Universidad de Granada. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Granada (España).

² Universidad de La Laguna. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didácticas Específicas, San Cristóbal de La Laguna (España).

Citación

García-Castro, Á., González-Valero, G., Melguizo-Ibáñez, E., & Alonso-Vargas, J. M. (2026). Pedagogical models and psychological-motivational development in physical education. A systematic review and meta-analysis. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 22-37. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.03>

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Eduardo Melguizo Ibáñez
emelguiz@ull.edu.es

Sección:

Educación física

Idioma del original:

Español

Recibido:

9 de julio de 2025

Aceptado:

2 de octubre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Resumen

La aplicación de modelos pedagógicos en el área de Educación Física reporta numerosos beneficios al alumnado. Destaca el aumento de la motivación intrínseca y extrínseca junto con el descenso de la desmotivación hacia esta asignatura. Este estudio pretendió: (a) identificar diferentes programas de intervención que apliquen modelos pedagógicos sobre el área motivacional y las necesidades psicológicas básicas; y (b) comprobar el efecto de los programas de intervención de modelos pedagógicos sobre el área motivacional y las necesidades psicológicas básicas. Para responder a los dos objetivos anteriores se llevó a cabo una revisión sistemática siguiendo los criterios PRISMA. La búsqueda de investigaciones se realizó en ERIC, Web of Science, PubMed, PsycINFO y Scopus. La búsqueda se acotó a las siguientes áreas de conocimiento: “*Education Educational Research*”, “*Psychology*”, “*Psychology Applied*”, “*Psychology Educational*”, “*Sport Sciences*” y “*Social Sciences*”. Se halló un efecto positivo de la aplicación de modelos pedagógicos sobre la satisfacción de la autonomía ($g = 0.2942$; [0.0856; 0.5027]; $p < .05$), la competencia ($g = 0.351$; [0.137; 0.566]; $p < .05$) y la relación ($g = 0.478$; [0.177; 0.779]; $p < .05$). También se observó un efecto positivo sobre el desarrollo de la motivación intrínseca ($g = 0.307$; [0.013; 0.600]), y un tamaño del efecto negativo sobre la motivación extrínseca ($g = -0.066$; [-0.190; 0.058]) y la desmotivación ($g = -0.263$; [-0.475; 0.010]). Se concluyó que los modelos pedagógicos actúan positivamente sobre el ámbito motivacional y psicológico de los estudiantes de Educación Primaria.

Palabras clave: Educación Primaria, estilos de enseñanza, motivación intrínseca, motivación extrínseca, necesidades psicológicas

Introducción

Los continuos cambios educativos han ido marcando la historia del sistema educativo desde sus comienzos, con el fin de buscar una mejora en las estrategias de enseñanza y en los procesos de aprendizaje (Fernández-Río et al., 2020). En investigación, este hecho ha sido una de las principales preocupaciones dentro del ámbito de la Educación Física (Manzano-Sánchez y Gómez-López, 2023). En esta área, cada vez más, se trata de convertir al discente en el protagonista de su aprendizaje, alejándolo de los diferentes enfoques tradicionales (Gaspar et al., 2021).

Los modelos pedagógicos han nacido para solventar esa problemática, tratando de establecer una metodología activa, que proporcione al sujeto diferentes beneficios en el contexto educativo vigente, como son: (1) potenciar la alfabetización cultural del discente; (2) favorecer la cooperación entre compañeros; (3) desarrollar la creatividad en el alumno; (4) adquirir un aprendizaje significativo; (5) establecer un programa de aprendizaje progresivo; (6) evaluar de forma continua y formativa al alumnado; y (7) dar respuesta a los principales retos y desafíos del siglo XXI (Fernández-Río et al., 2020; Pérez-Pueyo et al., 2021). El concepto de modelo pedagógico se define como aquella metodología que responde a los principales pilares de la enseñanza (docente, discente, contenido y contexto) y adecúa el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características del alumnado, con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos por medio de los contenidos a trabajar (Hortigüela-Alcalá et al., 2019).

Son múltiples los modelos pedagógicos existentes. Entre ellos se pueden diferenciar dos grupos (Pérez-Pueyo et al., 2021): modelos pedagógicos básicos y emergentes. Los más utilizados en la perspectiva educativa y los que más han evolucionado con el paso del tiempo, son los modelos pedagógicos básicos (Pérez-Pueyo et al., 2021). Dentro de la asignatura de Educación Física han sido los que más protagonismo han tenido desde sus comienzos. Gil-Arias et al. (2021) destacan que no hay un modelo ideal para un entorno educativo, sino que su combinación (hibridación de modelos) permite adaptarse a las características y necesidades de los participantes y potenciar al máximo su desarrollo. Las diferentes investigaciones analizadas ponen de manifiesto que la hibridación de modelos en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite adquirir un aprendizaje significativo y fomentar la adherencia a la actividad físico-deportiva (Rodríguez-Martínez et al., 2021).

La hibridación de modelos pedagógicos se entiende como la unión de los diferentes elementos significativos propios de cada modelo (Pizarro et al., 2024). Una hibridación de modelos tiene como objetivo aportar las características más relevantes de cada uno o instaurar un nuevo modelo a partir de estas en una situación de aprendizaje (Rodríguez-Martínez et al., 2021). Además de los beneficios previamente mencionados, los modelos pedagógicos tienen la finalidad de crear una

adherencia hacia la actividad física por parte del alumnado. Esto contribuirá favorablemente al desarrollo de los factores psicosociales (Fernández-Bustos et al., 2024).

Una de las variables que más inciden en los factores psicosociales es la motivación, la cual queda justificada por la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 2004; Ryan y Deci, 2017). Esta teoría se fundamenta en una organización jerárquica de los procesos motivacionales (Deci y Ryan, 2004; Ryan y Deci, 2017). Esta establece explícitamente que la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas constituye un antecedente fundamental de los distintos estados de motivación (Deci y Ryan, 2004; Ryan y Deci, 2017). Estas necesidades son innatas y universales y su grado de satisfacción determina la calidad de la motivación que emerge, desde formas más controladas hasta estados plenamente autodeterminados (Ryan y Deci, 2017; Ryan y Deci, 2020). Se ha demostrado que cuando los contextos sociales promueven la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, los estudiantes experimentan un aumento de la motivación autónoma, lo que, a su vez, repercute positivamente sobre el bienestar y la persistencia hacia la actividad (Ryan y Deci, 2017; Ryan y Deci, 2020).

En cambio, la frustración de las necesidades psicológicas básicas genera dinámicas motivacionales menos adaptativas, caracterizadas por la regulación externa, la introyección o incluso la desmotivación (Deci y Ryan, 2004; Ryan y Deci, 2017). En base a esto, la motivación no constituye la causa de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, sino que deriva directamente del grado en que el contexto social limita o facilita estas necesidades fundamentales (Deci y Ryan, 2004; Ryan y Deci, 2017). En entornos físico-educativos, la percepción del grado de autonomía, competencia o relación predice el nivel de motivación intrínseca y la persistencia hacia las tareas académicas (Gaspar et al., 2021; Navarro-Patón et al., 2018).

La satisfacción de las necesidades psicológicas básicas no solo es el desencadenante de la motivación, sino que también actúa como un filtro a través del cual los estudiantes se adaptan al nivel de novedad de las propuestas pedagógicas establecidas por el docente (Manzano-Sánchez y Gómez-López, 2023; Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela, 2019). Cuando las experiencias educativas promueven la satisfacción de la autonomía, competencia y relación, el estudiantado genera mejores condiciones para interpretar la novedad como un desafío estimulante (Fierro-Suero et al., 2024; Železnik-Mežan et al., 2023). Cuando estas necesidades se satisfacen, el nivel de novedad pedagógica incrementa la motivación autónoma y genera un clima favorable para la implicación activa, la creatividad y el aprendizaje significativo (Fierro-Suero et al., 2024). Por el contrario, si la novedad es introducida en un entorno donde las necesidades psicológicas básicas no se atienden, puede originar frustración o presión externa, derivando en motivación controlada o desmotivación (Fierro-Suero et al., 2024).

En base a todo lo anterior, se establecieron las siguientes hipótesis de investigación:

H.1. La aplicación de modelos pedagógicos ejercerá un efecto positivo sobre la motivación intrínseca, la motivación extrínseca y la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes de Educación Primaria.

H.2. La aplicación de modelos pedagógicos ejercerá un efecto negativo sobre el desarrollo de la desmotivación en las clases de Educación Física.

Derivadas de las hipótesis de investigación, los objetivos de investigación propuestos fueron:

O.1. Identificar diferentes programas de intervención que apliquen modelos pedagógicos sobre el área motivacional o la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en Educación Primaria.

O.2. Comprobar el efecto de los programas de intervención de modelos pedagógicos sobre el área motivacional y la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en estudiantes de Educación Primaria.

Método

Para la ejecución de la revisión sistemática con metaanálisis se tomaron como referencia los criterios establecidos en la declaración PRISMA (Page et al., 2021). Previamente, el estudio se registró en la plataforma PROSPERO con el siguiente código: CRD42025644236

Fuentes de información y estrategias de búsqueda

La búsqueda se llevó a cabo desde octubre de 2024 hasta diciembre de ese mismo año. Se realizó una búsqueda por tema en Web of Science, PubMed, ERIC, Scopus y PsycINFO. La cadena de consulta resultante para la búsqueda fue la siguiente: “Hybrid Model” OR “Pedagogical Model” AND “Elementary Education” AND “Physical Education” AND “Student”. Se examinaron las siguientes áreas “Education Educational Research”, “Psychology”, “Psychology Applied”, “Psychology Educational”, “Sport Science” y “Social Sciences”.

Para la búsqueda se estableció un rango temporal de investigaciones publicadas entre 2000 y 2024 para analizar la evolución de la producción científica. Solamente se consideraron los artículos científicos publicados en castellano, inglés y portugués. Se seleccionó este rango temporal, ya que la mayoría de los estudios fueron publicados entre esos años.

Criterios de elegibilidad

Se siguieron los criterios PICOT para presentar los criterios de elegibilidad (Villca-Villegas y Moreno-Choque, 2020). La Tabla 1 presenta cada uno de los criterios junto a una breve descripción de cada uno de ellos.

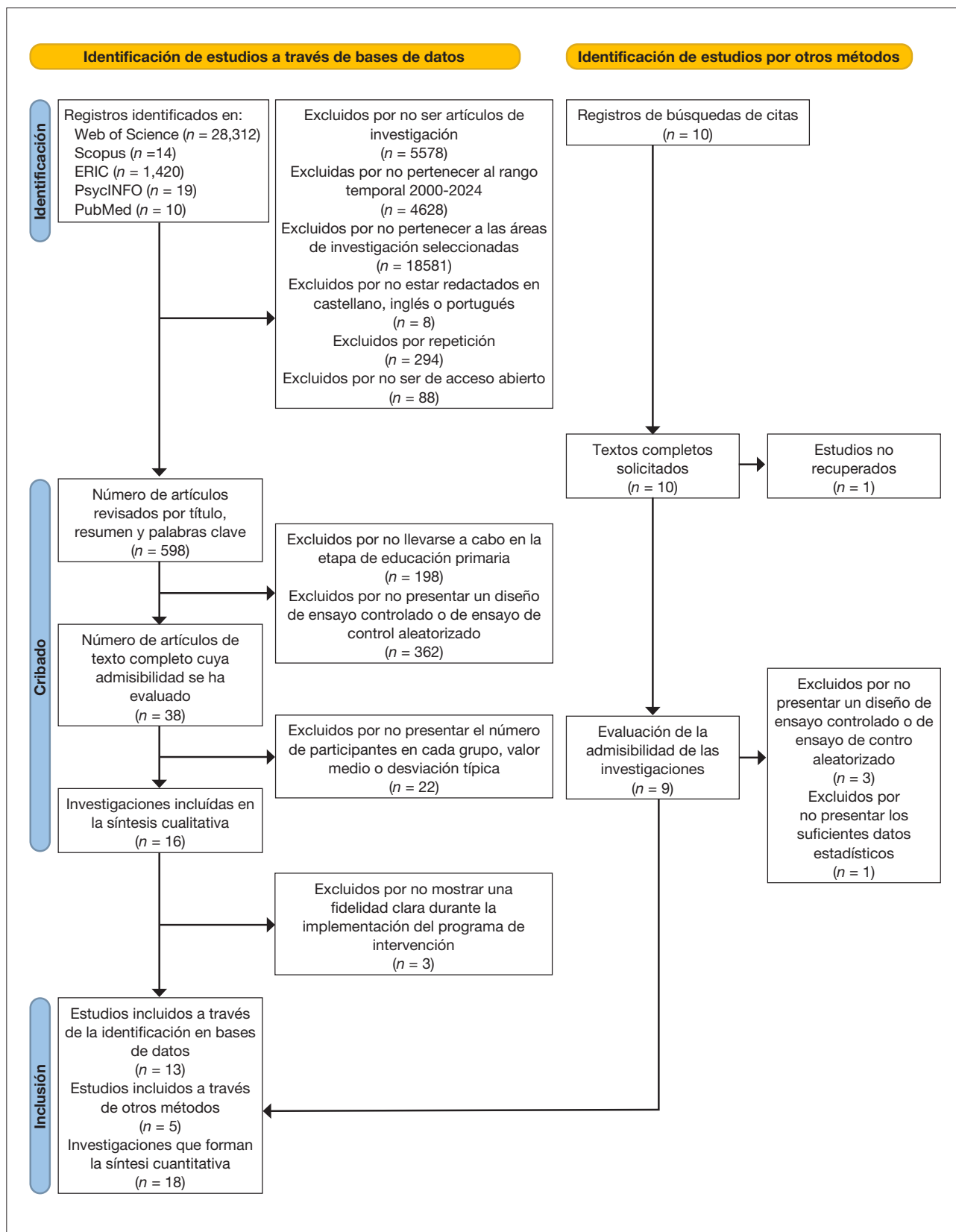
Tabla 1
 Descripción de los criterios de inclusión y exclusión

	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Población	Estudiantes de Educación Primaria	Estudiantes de Educación Infantil, Secundaria, Bachillerato y universitarios
Intervención	Intervenciones que empleen la hibridación de modelos y los modelos pedagógicos sobre los factores psicosociales y las funciones ejecutivas	Intervenciones que no utilicen modelos pedagógicos ni la hibridación de modelos
Comparación	Intervenciones donde el grupo control ha utilizado modelos de enseñanza tradicionales Intervenciones con pretest y postest Estudios con diseño de grupo control y grupo control aleatorizado	Artículos no científicos o que no utilicen los diseños anteriores
Resultado	Análisis de las variables motivación intrínseca, motivación extrínseca, desmotivación, relación, autonomía y competencia	Estudios que no analicen las variables definidas anteriormente
Tiempo	Artículos publicados entre 2000 y 2024	Artículos no publicados entre 2000 y 2024
Configuración	Investigaciones realizadas en la asignatura de Educación Física	Otra disciplina deportiva
Idioma	Artículos escritos en castellano, inglés o portugués	Artículos escritos en otro idioma diferente a los mencionados
Características de los estudios	Artículos en “Open Access” Investigación sujeta a un proceso de revisión por pares Artículos con utilización de instrumentos validados Artículos que proporcionen valores medios, desviaciones estándar y número de participantes tanto en el grupo control como en el experimental	Artículos que no cumplen ninguno de los requisitos anteriores

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1

Diagrama de flujo de la revisión sistemática



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Page et al. (2021).

Selección de artículos

La Figura 1 presenta el diagrama de flujo seguido para la obtención de los artículos científicos que forman la muestra de la investigación. En la fase de identificación se recopiló inicialmente 29 798 registros a través de la búsqueda en Web of Science, Scopus, Eric, PsycINFO y PubMed. También se identificaron 10 registros adicionales mediante el proceso de búsqueda manual de citas. Un elevado número de investigaciones fueron descartadas por los siguientes motivos: no ser artículos de investigación ($n = 5\,578$), no pertenecer al rango temporal establecido ($n = 4\,628$), no estar dentro de las áreas de investigación seleccionadas ($n = 18\,511$) y no estar redactadas en castellano, inglés o portugués ($n = 8$). También se descartaron investigaciones que estaban duplicadas ($n = 294$) y las que no estaban disponibles en acceso abierto ($n = 88$). Un total de 598 artículos científicos superaron esta fase de cribado inicial.

En la fase de cribado, de los 598 artículos científicos revisados por título, resumen y palabras clave, solamente 38 investigaciones a texto completo fueron evaluadas detalladamente para determinar su admisibilidad. La exclusión en esta fase se debió principalmente a que las intervenciones no se desarrollaban en la etapa de Educación Primaria ($n = 198$) o no presentaban un diseño de ensayo de control o de ensayo de control aleatorizado ($n = 362$). Posteriormente, otros artículos fueron descartados por no aportar información estadística suficiente ($n = 22$) o por no evidenciar fidelidad en la implementación del modelo pedagógico en la clase de Educación Física ($n = 3$). De forma paralela, en la búsqueda manual de citas se identificaron 10 artículos científicos, de los cuales 9 fueron recuperados en texto completo. Se descartaron los estudios que no presentaban un diseño de ensayo de control o de ensayo de control aleatorizado ($n = 2$) o que no presentaban los suficientes datos estadísticos ($n = 1$).

Finalmente, la síntesis cuantitativa de la investigación quedó formada por 18 artículos científicos. Concretamente, 13 investigaciones se extrajeron del proceso de identificación de estudios a través de la base de datos y 5 a través de la identificación de estudios por otros métodos.

Análisis de los datos y cálculo del tamaño del efecto

El análisis se estableció utilizando la diferencia de medias estandarizada como medida de resultado. Se aplicó un modelo de efectos aleatorios. La cantidad de heterogeneidad (τ^2) se calculó utilizando el estimador de máxima verosimilitud restringida (Viechtbauer, 2005). Además de la estimación

de τ^2 (τ^2), se consultaron los valores de la prueba Q para el grado de heterogeneidad (Viechtbauer, 2005) junto con la prueba estadística I^2 . Ante cualquier nivel de heterogeneidad ($\tau^2 > 0$, independientemente de los resultados de la prueba Q), se proporcionó un intervalo de predicción para los resultados verdaderos. Se utilizaron residuos estudiados y distancias de Cook para explorar si los estudios presentaban valores atípicos o influyentes en el contexto del modelo. Los estudios cuya distancia de Cook superaba la mediana más seis veces el rango intercuartil de las distancias de Cook, se consideraron influyentes (Viechtbauer, 2005). La prueba de correlación de rangos y la prueba de regresión, utilizando el error estándar de los resultados observados como predictor, se emplearon para justificar la asimetría del gráfico de embudo (Viechtbauer, 2005).

Para estimar el tamaño del efecto se utilizó la g de Hedges. Esta medida incluye una corrección por sesgo muestral, lo que la hace más adecuada, especialmente cuando los tamaños muestrales son pequeños (Hedges, 1981). Esta se calcula dividiendo la diferencia entre las medidas de los grupos por la desviación estándar combinada y luego aplicando un factor de corrección para reducir el sesgo en la estimación del tamaño del efecto (Hedges, 1981). Esta medida permitió interpretar la magnitud de las diferencias en una escala estandarizada, considerando valores de 0.2, 0.5 y 0.8 como tamaños del efecto pequeño, mediano y grande, respectivamente (Cumming, 2012). Se utilizó el programa Comprehensive Meta-Analysis (CMA, versión 3; ©2014, Biostat, Inc., Englewood, NJ).

Codificación de los estudios seleccionados

Se extrajo la siguiente información (Tabla 2): (1) autores (año); (2) país; (3) muestra del estudio; (4) etapa educativa; (5) duración de la sesión (número de sesiones); (6) modelo pedagógico aplicado; (7) variables; (8) instrumentos utilizados; (9) tamaño del efecto.

Resultados

Características de la investigación que forma la síntesis cuantitativa

La síntesis cuantitativa incluyó 18 artículos de investigación. Asimismo, la muestra estuvo formada por 3 098 estudiantes. Prácticamente la totalidad de los estudios se realizó en Educación Primaria.

Tabla 2
Características de la muestra final del estudio

Autores (Año)	País	Muestra	Etapas educativa	Número de sesiones	Modelos pedagógicos	Enfoque	Variables	Instrumentos	Tamaño del efecto
Harvey et al. (2017)	Estados Unidos	94 alumnos de Educación Primaria 39 chicas 55 chicos 79 alumnos de Educación Secundaria 45 chicas 34 chicos	Educación Primaria y Secundaria	65 sesiones	<i>Teaching Games for Understanding</i> (TGFU)	Cuantitativo	Motivación intrínseca	CS	-0.17 [-0.46; 0.11]
							Motivación extrínseca		0.00 [-0.28; 0.28]
							Desmotivación		-0.02 [-0.30; 0.27]
							Autonomía	NSMQ	0.10 [-0.18; 0.38]
							Competencia		0.02 [-0.25; 0.31]
							Relación		0.03 [-0.25; 0.31]
Navarro-Patón et al. (2017)	España	104 alumnos 45 chicas 59 chicos	Educación Primaria	10 sesiones	Aprendizaje Cooperativo	Cuantitativo	Competencia	EMMDCR	0.74 [0.35; 1.14]
							Desmotivación	SMM	0.05 [-0.33; 0.44]
							Motivación intrínseca		0.03 [-0.35; 0.42]
							Motivación extrínseca		0.30 [-0.08; 0.69]
Navarro-Patón et al. (2018)	España	98 alumnos 45 chicas 53 chicos	Educación Primaria	6 sesiones	Aprendizaje Cooperativo	Cuantitativo	Autonomía	EMMDCR	0.02 [-0.37; 0.41]
							Competencia		0.07 [-0.31; 0.46]
							Desmotivación	SMM	-0.17 [-0.57; 0.23]
							Motivación intrínseca		-0.14 [-0.54; 0.25]
							Motivación extrínseca		0.13 [-0.26; 0.53]
Puente-Maxera et al. (2018)	España	38 alumnos 19 chicas 19 chicos	Educación Primaria	10 sesiones	Educación Deportiva	Mixto	Motivación intrínseca	CMI EMMD	-0.91 [-1.60; -0.22]
							Autonomía	Entrevistas	0.16 [-0.48; 0.80]
							Competencia		0.14 [-0.50; 0.78]
							Relación		0.36 [-0.28; 1.01]

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 (Continuación)

Características de la muestra final del estudio

Autores (Año)	País	Muestra	Etapas educativas	Número de sesiones	Modelos pedagógicos	Enfoque	Variables	Instrumentos	Tamaño del efecto
Hortigüela-Alcalá et al. (2019)	España	96 alumnos de Educación Primaria 52 chicas 44 chicos 83 alumnos de Educación Secundaria 45 chicas 38 chicos	Educación Primaria y Secundaria	27 sesiones	Aprendizaje Cooperativo	Mixto	Motivación intrínseca	PeerMCYSQ	1.74 [1.41; 2.07]
Manzano y Valero-Valenzuela (2019)	España	25 alumnos 11 chicas 14 chicos	Educación Primaria	(-)	Modelo de Responsabilidad Personal y Social	Mixto	Autonomía	PNSE	0.98 [0.17; 1.79]
							Motivación intrínseca		0.51 [-0.29; 1.31]
							Motivación extrínseca	EME	-0.32 [-1.11; 0.48]
							Desmotivación		0.64 [-0.17; 1.45]
Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela (2019)	España	206 alumnos de Educación Primaria 114 chicas 92 chicos 65 alumnos de Educación Secundaria 25 chicas 40 chicos 29 docentes	Educación Primaria y Secundaria	(-) 7 meses de duración	Modelo de Responsabilidad Personal y Social	Mixto	Autonomía	PNSE	0.10 [-0.21; 0.42]
							Competencia		-0.003 [-0.32; 0.31]
							Motivación		0.51 [0.19; 0.83]
							Motivación extrínseca	EME	-0.15 [-0.47; -0.17]
Engels y Freund (2020)	Alemania	285 alumnos 138 chicas 147 chicos	Educación Primaria y Secundaria	18 sesiones 6 semanas	Aprendizaje Cooperativo	Cuantitativo	Desmotivación		0.03 [-0.29; 0.35]
							Autonomía	FEFS-J	0.20 [-0.02; 0.43]
							Competencia		0.24 [0.01; 0.48]
							Relación		0.46 [0.22; 0.70]

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 (Continuación)
Características de la muestra final del estudio

Autores (Año)	País	Muestra	Etapas educativas	Número de sesiones	Modelos pedagógicos	Enfoque	Variables	Instrumentos	Tamaño del efecto
Fernández-Río et al. (2020)	España	290 alumnos 138 chicas 152 chicos	Educación Primaria y Secundaria	30 sesiones	Gamificación	Mixto	Motivación intrínseca	PLCS	0.35 [−0.03; 0.73]
Merino-Barrero et al. (2020)	España	72 alumnos 34 chicas 38 chicos 4 docentes	Educación Primaria y Secundaria	29 sesiones 5 meses de duración	Modelo de Responsabilidad Personal y Social	Cuantitativo	Autonomía	BPNES	0.54 [0.07; 1.01]
							Competencia		0.28 [0.13; 0.79]
							Relación		0.46 [−0.006; 0.93]
							Motivación intrínseca	Cuestionario de Motivación en la Educación Física	0.69 [0.21; 1.16]
							Desmotivación		−0.74 [−1.21; −0.21]
Quintas et al. (2020)	España	417 alumnos 222 chicas 195 chicos	Educación Primaria	12 sesiones	Gamificación	Cuantitativo	Motivación intrínseca	PLCS	−0.18 [−0.40; 0.05]
							Motivación extrínseca		0.12 [−0.10; 0.35]
							Desmotivación		−0.07 [−0.30; 0.15]
							Autonomía	BPNES	−0.003 [−0.32; 0.31]
							Competencia		−0.04 [−0.27; 0.17]
							Relación		−0.007 [−0.21; 0.23]
Gaspar et al. (2021)	España	111 alumnos	Educación Primaria	16 sesiones	Teaching Games for Understanding (TGfU)	Cuantitativo	Autonomía	BPNES	1.20 [0.80; 1.61]
							Competencia		1.25 [0.85; 1.65]
							Relación		1.15 [0.75; 1.55]
							Motivación intrínseca	CMEF-EP	0.55 [0.17; 0.92]
							Desmotivación		−0.49 [−0.87; −0.12]

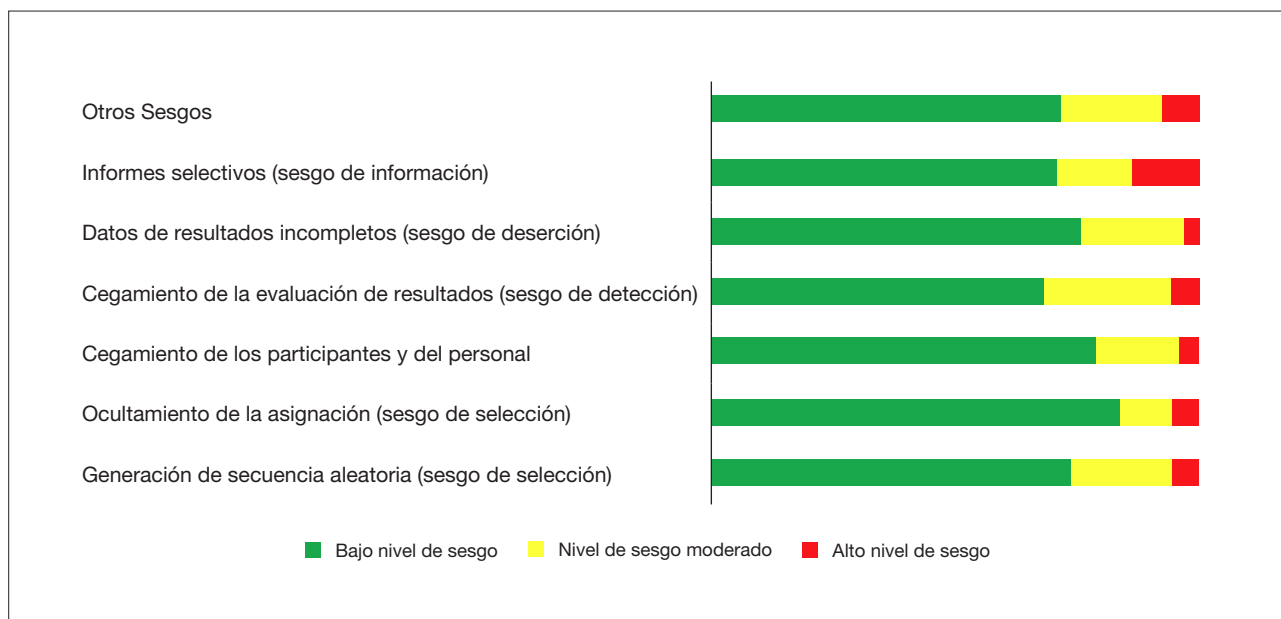
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 (Continuación)
Características de la muestra final del estudio

Autores (Año)	País	Muestra	Etapas educativa	Número de sesiones	Modelos pedagógicos	Enfoque	Variables	Instrumentos	Tamaño del efecto
Gil-Arias et al. (2021)	España	292 alumnos 140 chicas 152 chicos 6 profesores 2 mujeres 4 hombres	Educación Primaria	16 sesiones	Hibridación de modelos (Educación Deportiva y TGFU)	Cuantitativo	Autonomía	BPNS	0.86 [0.62; 1.10]
							Competencia		0.78 [0.54; 1.02]
							Relación		0.90 [0.66; 1.14]
							Motivación intrínseca	PLCQ	0.72 [0.49; 0.96]
Rodríguez-Martínez et al. (2021)	España	32 alumnos 14 chicas 18 chicos	Educación Primaria	8 sesiones	Hibridación de modelos (Aprendizaje Cooperativo y autoconstrucción de materiales)	Cuantitativo	Autonomía	BPNS	0.25 [-0.23; 0.73]
							Competencia		0.16 [-0.32; 0.64]
							Relación		1.10 [0.58; 1.62]
							Motivación intrínseca	PLOC	-0.75 [-1.25; -0.24]
							Desmotivación		-0.56 [-1.06; -0.06]
Železnik-Mežan et al. (2023)	Eslovenia	157 alumnos 71 chicas 86 chicos	Educación Primaria	30 sesiones	Aprendizaje cooperativo	Cuantitativo	Relación	MC	0.25 [-0.06; 0.57]
Manzano-Sánchez y Gómez-López (2023)	España	192 alumnos de Educación Primaria 222 alumnos de Educación Secundaria	Educación Primaria y Secundaria	(-) 5 meses	Modelo de Responsabilidad Personal y Social	Cuantitativo	Motivación intrínseca	EME	0.76 [0.56; 0.96]
							Desmotivación		-0.72 [-0.92; -0.52]
							Autonomía	PNSE	0.26 [0.07; 0.46]
							Competencia		0.39 [0.20; 0.59]
							Relación		0.37 [-0.007; 0.76]
Fernández-Bustos et al. (2024)	España	121 alumnos	Educación Primaria	12 sesiones	Educación Física para la salud	Cuantitativo	Desmotivación	CMEFEP	-0.18 [-0.53; 0.16]
							Motivación intrínseca		0.44 [0.09; 0.79]
							Motivación extrínseca		0.11 [-0.24; 0.45]
Pizarro et al. (2024)	España	11 alumnos 3 chicas 8 chicos	Educación Primaria	14 sesiones	Hibridación de modelos (Modelo Ludotécnico y TGFU)	Cuantitativo	Motivación intrínseca	EMD	1.49 [0.55; 2.44]
							Desmotivación		-0.96 [-1.84; -0.08]

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2
Distribución del sesgo



Fuente. Elaboración propia.

Estudio de riesgo de sesgo

En la Figura 2 se presenta la distribución del sesgo de las diferentes dimensiones. Se analizaron un total de 18 artículos científicos. El nivel más bajo de sesgo se observó en el ocultamiento de la asignación ($n = 15$; 84.22 %) y en el cegamiento de participantes personal ($n = 14$; 78.96 %). Las dimensiones con mayor presencia de sesgo moderado fueron el cegamiento de la evaluación de resultados ($n = 5$; 26.26 %) y otros sesgos ($n = 4$; 21.04 %).

Efectividad de la aplicación de modelos pedagógicos sobre las necesidades psicológicas básicas para el alumnado de Educación Primaria

La Figura 3 presenta los resultados obtenidos de la aplicación de modelos pedagógicos sobre las necesidades psicológicas básicas.

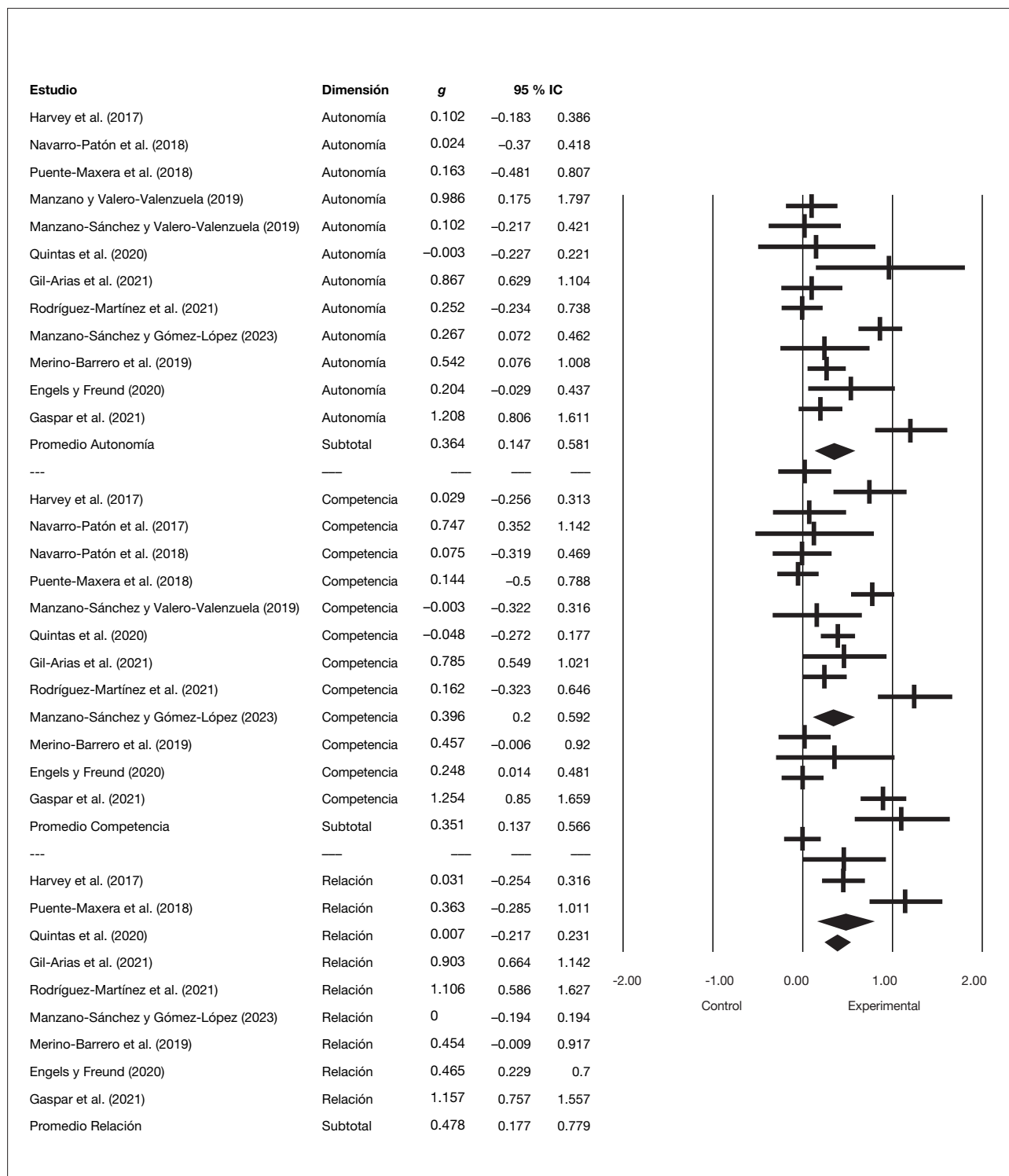
Atendiendo a la autonomía, se incluyeron 12 investigaciones en el análisis. No se observó presencia de posibles asimetrías, ya que ni la prueba de correlación de rangos ni la prueba de regresión detectaron niveles significativos de asimetría ($p = .445$ y $p = .439$). También se presentó un nivel de heterogeneidad significativa y moderada entre los estudios ($Q = 57.637$; $p < .001$; $\tau^2 = .118$; $I^2 = 71.823$ %). Se observó que la aplicación de modelos pedagógicos ejerce un tamaño del efecto promedio pequeño ($g = 0.364$ [95 % IC: 0.147; 0.581]), lo que indica que el resultado medio difiere de forma significativa de cero ($Z = 3.170$; $p = .002$). Estos resultados destacan la aplicación positiva de los modelos pedagógicos sobre el desarrollo de la autonomía en la clase de Educación Física.

Siguiendo con los resultados obtenidos para la competencia, se incluyeron 12 artículos científicos. No se hallaron asimetrías en los resultados de esta variable ya que ni la prueba de correlación de rangos ni la prueba de regresión mostraron valores significativos ($p = .387$ y $p = .826$). Asimismo, se obtuvo un valor de heterogeneidad significativo y alto en los estudios ($Q = 61.062$; $p < .001$; $\tau^2 = .123$; $I^2 = 73.521$ %). Se observó que la aplicación de modelos pedagógicos ejerce un tamaño del efecto promedio pequeño sobre el desarrollo de la competencia ($g = 0.351$ [95 % IC: 0.137; 0.566]), lo que indica que el resultado medio difiere de forma significativa de cero ($Z = 2.926$; $p = .003$). Estos resultados destacan el efecto positivo de la aplicación de modelos pedagógicos sobre el desarrollo del grado de competencia en la clase de Educación Física en la etapa de Educación Primaria.

Respecto a los resultados referentes a la relación, se incluyeron un total de 8 estudios científicos. No se hallaron asimetrías en el conjunto de los resultados, ya que ni la prueba de correlación de rangos ni la prueba de regresión mostraron valores significativos ($p = .178$ y $p = .076$). Se obtuvo un valor de heterogeneidad significativo y alto en los estudios ($Q = 46.837$; $p = .0003$; $\tau^2 = .183$; $I^2 = 81.447$ %). Se observó que la aplicación de modelos pedagógicos ejerce un tamaño del efecto promedio pequeño sobre el desarrollo de la competencia ($g = 0.478$ [95 % IC: 0.177; 0.779]), y que el resultado medio no difirió significativamente ($Z = 2.137$; $p = .032$). Estos resultados sugieren que el impacto de los modelos pedagógicos sobre la satisfacción de la relación resulta más variable y menos consistente en comparación con la satisfacción del grado de autonomía y competencia.

Figura 3

Diagrama de bosque de la aplicación de modelos pedagógicos sobre las necesidades psicológicas básicas



Fuente. Elaboración propia.

Efectividad de los modelos pedagógicos sobre la motivación intrínseca

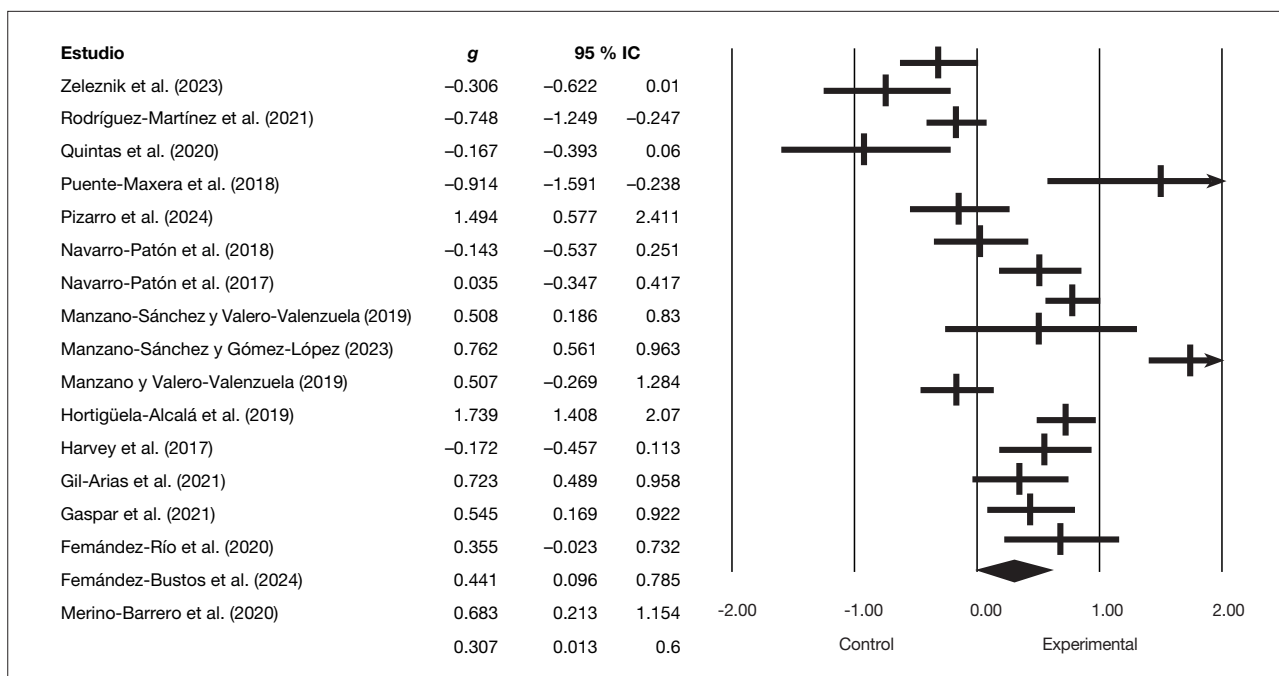
La Figura 4 presenta los resultados obtenidos de la aplicación de modelos pedagógicos sobre el desarrollo de la motivación intrínseca. La muestra de artículos científicos estuvo compuesta por 16 investigaciones. Los resultados no presentaron asimetrías, ya que ni la prueba de correlación de rangos ni la prueba de regresión mostraron valores significativos ($p = .776$ y $p = .934$). Atendiendo al nivel de heterogeneidad, se obtuvo un valor significativo y alto en los estudios ($Q = 190.511$; $p < .0001$; $\tau^2 = .392$; $I^2 = 92.863\%$). Se halló un tamaño del efecto pequeño de la aplicación de modelos pedagógicos sobre el desarrollo de la motivación intrínseca ($g = 0.307$ [95 % IC: 0.013; 0.600]), y que el resultado medio no difirió significativamente de cero ($Z = 1.903$; $p = .057$).

Efectividad de los modelos pedagógicos sobre la motivación extrínseca

La Figura 5 presenta los resultados obtenidos de la aplicación de modelos pedagógicos sobre el desarrollo de la motivación extrínseca. Se incluyeron un total de cinco investigaciones científicas. Los resultados no presentaron asimetrías, ya que ni la prueba de correlación de rangos ni la prueba de regresión mostraron valores significativos ($p = .985$ y $p = .524$). Se obtuvo un valor no significativo y bajo de heterogeneidad para esta variable ($Q = 4.399$; $p = .493$; $\tau^2 = .0000$; $I^2 = 0.00\%$). Se halló un tamaño del efecto pequeño y negativo de la aplicación de modelos pedagógicos sobre el desarrollo de la motivación extrínseca ($g = -0.066$ [95 % IC: -0.190 ; 0.058]), y el resultado medio no difirió significativamente de cero ($Z = -1.159$; $p = .246$).

Figura 4

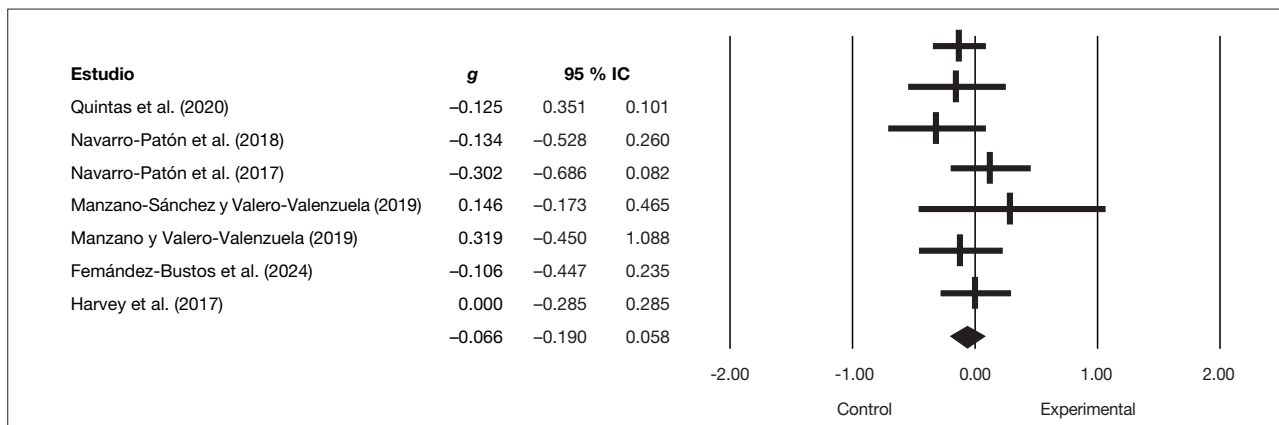
Diagrama de bosque de la aplicación de modelos pedagógicos sobre la motivación intrínseca



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

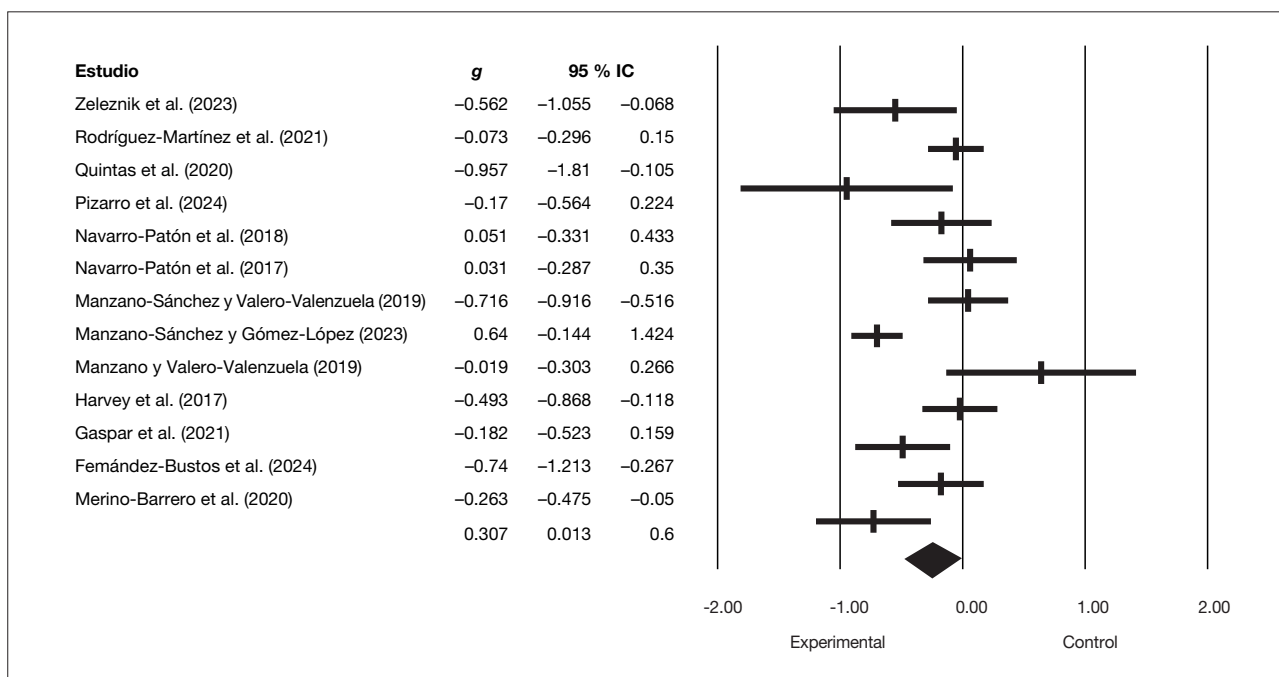
Diagrama de bosque de la aplicación de modelos pedagógicos sobre la motivación extrínseca



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

Diagrama de bosque de la aplicación de modelos pedagógicos sobre la desmotivación



Fuente: Elaboración propia.

Efectividad de los modelos pedagógicos sobre la desmotivación

La Figura 6 presenta los resultados obtenidos de la aplicación de modelos pedagógicos sobre la desmotivación. En este caso el análisis estuvo formado por doce artículos científicos. Ni la prueba de correlación de rangos ni la prueba de regresión mostraron resultados significativos ($p = .459$ y $p = .958$), por tanto, no se observan posibles asimetrías. Se obtuvo un valor significativo y moderado de heterogeneidad ($Q = 44.940$; $p < .0001$; $\tau^2 = .082$; $I^2 = 72.67\%$). Se halló un tamaño del efecto pequeño y negativo de la aplicación de modelos pedagógicos sobre el desarrollo de la motivación extrínseca ($g = -0.263$ [95 % IC: -0.475 ; -0.050]), y el resultado medio difirió significativamente de cero ($Z = -2.560$; $p = .010$).

Discusión

Los objetivos del presente estudio fueron analizar las propuestas establecidas por los diferentes programas de intervención que utilizan los modelos pedagógicos para incidir sobre las necesidades psicológicas básicas y la motivación (intrínseca, extrínseca y desmotivación). Los principales hallazgos muestran que los modelos pedagógicos en la etapa de Educación Primaria se han convertido en una herramienta para el trabajo de las necesidades psicológicas básicas y el desarrollo de la motivación intrínseca del alumnado.

Los resultados obtenidos en relación con la autonomía muestran que los modelos pedagógicos aplicados en las clases de Educación Física generan un efecto positivo y estadísticamente significativo, aunque de magnitud pequeña. Este hallazgo resulta coherente con el planteamiento central de la teoría de la autodeterminación (Ryan y Deci, 2017), donde se señala la autonomía como una necesidad psicológica básica cuya satisfacción promueve la motivación intrínseca y un mayor aprendizaje (Ryan y Deci, 2020). En el contexto de Educación Primaria, los modelos pedagógicos ofrecen oportunidades para que los estudiantes tomen decisiones, asuman responsabilidades en el desarrollo de tareas y participen activamente en la organización de la clase (Guijarro et al., 2020; Harvey et al., 2017; Navarro-Patón et al., 2018). Estas características metodológicas permiten que los estudiantes presenten un mayor grado de control sobre su proceso de aprendizaje (Engels y Freund, 2020; Gaspar et al., 2021). Asimismo, en esta etapa educativa, es relevante considerar que la autonomía percibida por los discentes no solo está vinculada con la libertad para elegir, sino también con la seguridad de que sus decisiones son valoradas y respetadas por el docente y el resto del grupo (Navarro-Patón et al., 2017). Además, estos modelos incorporan de forma explícita este componente al fomentar que el estudiantado establezca metas personales y participe en la toma de decisiones colectivas, lo que contribuye a que la experiencia de autonomía sea significativa (Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela, 2019;

Merino-Barrero et al., 2020). La magnitud pequeña del efecto se puede relacionar con la complejidad de fomentar el nivel de autonomía en edades tempranas. Aunque los modelos pedagógicos proporcionan marcos estructurados que favorecen la toma de decisiones, la autonomía no surge automáticamente, sino que depende en gran medida de la forma en que el docente los implementa (Manzano-Sánchez y Gómez-López, 2023; Navarro-Patón et al., 2018). Ofrecer opciones reales de elección o plantear tareas abiertas con diferentes vías de resolución permitirá a los estudiantes asumir roles dentro de las dinámicas de grupo (Gil-Arias et al., 2021; Navarro-Patón et al., 2017).

Atendiendo a la satisfacción de la competencia, los resultados evidencian que la aplicación de modelos pedagógicos aplicados en la asignatura de Educación Física tiene un efecto positivo pero pequeño. Los modelos pedagógicos permiten que los estudiantes asuman retos graduados, reciban una retroalimentación formativa y observen progresos personales en su desempeño (Gil-Arias et al., 2021; Engels y Freund, 2020; Iglesias et al., 2023; Puente-Maxera et al., 2018). Dichos modelos, al centrarse en la participación activa, el trabajo en equipo y la evaluación del proceso, facilitan la experiencia de éxito que nutre la sensación de competencia (Engels y Freund, 2020; Puente-Maxera et al., 2018). No obstante, el efecto reducido sugiere que la sola aplicación de los modelos pedagógicos no garantiza un cambio sustancial, sino que es la manera en la que el docente adapta las actividades, organiza los recursos y acompaña el aprendizaje lo que determina si el alumnado se siente verdaderamente competente (Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela, 2019). En este sentido, su aplicación debe contemplar no solo la estructura metodológica, sino también la intencionalidad pedagógica del profesorado para personalizar los retos y hacerlos alcanzables en función de las características de cada grupo (Quintas et al., 2020).

Siguiendo con la satisfacción de la relación, los resultados muestran un efecto positivo algo mayor que en el caso de la autonomía. Estos hallazgos sugieren que la aplicación de modelos pedagógicos parece ser eficaz para fortalecer los vínculos sociales y el sentimiento de pertenencia en la clase de Educación Física (Puente-Maxera et al., 2018; Rodríguez-Martínez et al., 2021; Quintas et al., 2020; Železnik-Mežan et al., 2023). Esta necesidad psicológica básica es relevante en la etapa de Educación Primaria, donde las experiencias de aceptación, inclusión y colaboración influyen decisivamente en la construcción del bienestar socioemocional de los estudiantes (Harvey et al., 2017). Concretamente el Aprendizaje Cooperativo y el Modelo de Responsabilidad Personal y Social han demostrado favorecer la cohesión grupal y la empatía, contribuyendo a crear un ambiente de confianza y respeto en la clase de Educación Física (Manzano-Sánchez y Gómez-López, 2023). Si las

dinámicas cooperativas no son estructuradas de una forma adecuada o si el docente actúa como un medio activo de las interacciones, existe el riesgo de que surjan desigualdades o exclusiones en el grupo (Quintas et al., 2020). Por ello, más que confiar únicamente en la metodología, es necesario que el docente asuma un rol proactivo en la gestión del clima social de la clase, diseñando actividades que garanticen la participación equitativa y ofreciendo espacios de reflexión sobre el respeto y la convivencia (Rodríguez-Martínez et al., 2021; Železnik-Mežan et al., 2023). De esta manera, el impacto de los modelos pedagógicos sobre la satisfacción de la necesidad de relación podría amplificarse, generando no solo mejoras en el rendimiento académico y físico, sino también en la formación integral del alumnado (Quintas et al., 2020).

En lo que respecta a la motivación intrínseca, los resultados muestran un efecto pequeño y positivo de la aplicación de modelos pedagógicos. Esta tendencia resulta comprensible, ya que la motivación intrínseca depende en gran medida de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Ryan y Deci, 2017). Los modelos pedagógicos ofrecen condiciones favorables para ello, sin embargo, la corta duración de algunas intervenciones o la fidelidad en el grado de aplicación es posible que hayan limitado su capacidad para generar cambios significativos (Hortigüela-Alcalá et al., 2019; Puente-Maxera et al., 2018). En la etapa educativa de Educación Primaria, los estudiantes aún se encuentran en un proceso de descubrimiento de la actividad física, por lo que estimular una motivación intrínseca estable precisa de tiempo, experiencias variadas y un clima de aula que valore tanto el proceso como el disfrute de la actividad (Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela, 2019; Pizarro et al., 2024; Quintas et al., 2020).

Atendiendo a la motivación extrínseca, los resultados presentan un tamaño del efecto negativo y pequeño. Este hallazgo se puede deber a la lógica de los modelos pedagógicos, los cuales priorizan la implicación activa del alumnado en detrimento de incentivos externos (Fernández-Bustos et al., 2024; Harvey et al., 2017). En Educación Primaria, es habitual que los estudiantes se sientan motivados por premios o comparaciones, sin embargo los modelos pedagógicos buscan promover una transición hacia formas de motivación más autónomas (Navarro-Patón et al., 2018; Quintas et al., 2020). También se observa un tamaño del efecto negativo y pequeño sobre la desmotivación. Esta evidencia sugiere que los modelos pedagógicos no solo contribuyen a fomentar formas de motivación más adaptativas, sino que también cumplen un rol protector al reducir la falta de interés o desconexión hacia la Educación Física (Manzano-Sánchez y Valero-Valenzuela, 2019; Merino-Barrero et al., 2020). Esto cobra una especial relevancia en la etapa de Educación Primaria, ya que la desmotivación temprana hacia la actividad

física puede traducirse en actitudes negativas y abandono de la práctica física en etapas educativas posteriores (Fernández-Bustos et al., 2024; Pizarro et al., 2024). La estructura participativa de los modelos pedagógicos puede explicar por qué los estudiantes se sienten menos desmotivados al participar en clases donde perciben un rol más activo y un clima de mayor apoyo (Harvey et al., 2017; Navarro-Patón et al., 2018; Quintas et al., 2020).

Limitaciones

A pesar de los hallazgos obtenidos, esta investigación presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la heterogeneidad de los estudios incluidos, tanto en el uso de modelos pedagógicos como en su duración, limita la generalización de los resultados y dificulta establecer con precisión el tamaño real del efecto. Asimismo, algunas intervenciones fueron de corta duración y la fidelidad en la implementación metodológica no siempre fue reportada, lo que podría haber reducido el impacto observado en variables motivacionales y psicológicas. Además, algunos estudios presentaron riesgo de sesgo en la generación de secuencias aleatorias, cegamiento y reporte selectivo. También se presentaron limitaciones relacionadas con el proceso de búsqueda, ya que solamente se seleccionaron determinadas áreas de las diferentes bases de datos. Además, el estudio se centró en un rango de tiempo concreto, lo que pudo haber dejado de lado investigaciones que cumpliesen con los criterios de inclusión.

Los resultados de esta revisión muestran que la aplicación de modelos pedagógicos en Educación Física constituye una estrategia eficaz para mejorar la experiencia de los estudiantes de Educación Primaria, ya que favorece la motivación y la satisfacción de sus necesidades psicológicas básicas. En relación con la motivación intrínseca, los resultados sugieren que los docentes deberían orientar sus clases a favorecer el protagonismo del alumnado, permitiéndole elegir tareas y crear espacios orientados hacia la reflexión de su propio aprendizaje. Respecto a la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, los docentes deben brindar opciones y asignar responsabilidades dentro del aula para promover la autonomía, adaptar las tareas al nivel del alumnado y favorecer la retroalimentación que potencia la competencia. Además, es importante fomentar situaciones que propicien el trabajo cooperativo y el respeto mutuo, fortaleciendo así la relación entre los estudiantes. Asimismo, los docentes deberían reducir la dependencia de premios o castigos, promover formas más internas de aprendizaje, mantener la implicación del alumnado y evitar actitudes negativas hacia la práctica de actividad física.

Conclusiones

Se concluye que la aplicación de modelos pedagógicos en Educación Física en la etapa de Educación Primaria constituye una estrategia eficaz para favorecer tanto la motivación como la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas del alumnado. En particular, se ha observado que los modelos pedagógicos inciden positivamente, aunque con un efecto pequeño, en la satisfacción de la autonomía y la competencia, mientras que en la dimensión de la relación social el impacto resulta algo mayor, lo que refuerza la cohesión grupal y el sentido de pertenencia.

También se evidencia un aumento de la motivación intrínseca, lo que refleja un mayor disfrute y compromiso con la actividad, acompañado de una reducción significativa de la desmotivación. Esto confirma el papel protector de estas metodologías frente al desinterés de la asignatura. En contraste, la motivación extrínseca presenta un ligero descenso, lo que sugiere que la aplicación de modelos pedagógicos promueve transiciones hacia formas de motivación más autónomas.

Referencias

- Cumming, G. (2012). *Understanding the new statistics: Effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*. Taylor & Francis Group.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2004). *Handbook of self-determination research*. University Rochester Press.
- Engels, E. S., & Freund, P. A. (2020). Effects of cooperative games on enjoyment in physical education-How to increase positive experiences in students? *PloS ONE*, 15(12), e0243608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Fernández-Bustos, J. G., Cuesta-Valera, P., Zamorano-García, D., & Simón-Piqueras, J. Á. (2024). Health-based physical education in an elementary school: Effects on physical self-concept, motivation, fitness and physical activity. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/17408989.2024.2342826>
- Fernández-Río, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V., & Palomares, J. (2020). Gamification and Physical Education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509–524. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>
- Fierro-Suero, S., González-Cutre, D., Murta, L., Almagro, B.J. & Sáenz-López, P. (2024). Novelty, emotions and intention to be physically active in Physical Education students. *Apunts Educación Física y Deportes*, 156, 47–56. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2024/2\).156.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2024/2).156.06)
- Gaspar, V., Gil-Arias, A., Del Villar, F., Práxedes, A., & Moreno, A. (2021). How TGfU influence on students' motivational outcomes in Physical Education? A study in Elementary School context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5407. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105407>
- Gil-Arias, A., Harvey, S., García-Herreros, F., González-Víllora, S., Práxedes, A., & Moreno, A. (2021). Effect of a hybrid teaching games for understanding/sport education unit on elementary students' self-determined motivation in physical education. *European Physical Education Review*, 27(2), 366–383. <https://doi.org/10.1177/1356336X20950174>
- Guijarro, E., MacPhail, A., González-Víllora, S., & Arias-Palencia, N. M. (2020). Relationship between personal and social responsibility and the roles undertaken in Sport Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(1), 76–85. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0097>

- Harvey, S., Gil-Arias, A., Smith, M. L., & Smith, L. R. (2017). Middle and elementary school students' changes in self-determined motivation in a basketball unit taught using the tactical games model. *Journal of Human Kinetics*, 59(1), 39–53. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0146>
- Hedges, L. V. (1981). Distribution theory for Glass's estimator of effect size and related estimators. *Journal of Educational Statistics*, 6(2), 107–128. <https://doi.org/10.3102/10769986006002107>
- Hortigüela-Alcalá, D., Hernando-Garijo, A., Pérez-Pueyo, Á., & Fernández-Río, J. (2019). Cooperative Learning and students' motivation, social interactions and attitudes: Perspectives from two different educational stages. *Sustainability*, 11(24), 7005. <https://doi.org/10.3390/su11247005>
- Iglesias, D., Fernández-Río, J., & Rodríguez-González, P. (2023). Cooperative Learning in Physical Education: A Research Overview. *Apunts Educación Física y Deportes*, 151, 88–93. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/1\).151.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/1).151.09)
- Manzano, D., & Valero-Valenzuela, A. (2019). El Modelo de Responsabilidad Personal y Social (MRPS) en las diferentes materias de la Educación Primaria y su repercusión en la responsabilidad, autonomía, motivación, autoconcepto y clima social. *Journal of Sport and Health Research*, 11(3), 273–288.
- Manzano-Sánchez, D., & Valero-Valenzuela, A. (2019). Implementation of a Model-Based Programme to promote personal and social responsibility and its effects on motivation, prosocial behaviours, violence and classroom climate in Primary and Secondary Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), 4259. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214259>
- Manzano-Sánchez, D., & Gómez-López, M. (2023). Personal and Social Responsibility Model: Differences according to educational stage in motivation, basic psychological needs, satisfaction, and responsibility. *Children*, 10(5), 864. <https://doi.org/10.3390/children10050864>
- Merino-Barrero, J. A., Valero-Valenzuela, A., Belando-Pedreño, N., & Fernández-Río, J. (2020). Impact of a Sustained TPSR Program on Students' Responsibility, Motivation, Sportsmanship, and Intention to Be Physically Active. *Journal of Teaching in Physical Education*, 39(2), 247–255. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1123/jtpe.2019-0022>
- Navarro-Patón, R., Basanta-Camiño, S., & Abelaíras-Gómez, C. (2017). Cooperative games: incidence in motivation, basic psychological needs and enjoyment in Primary School. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 3(3), 589–604. <https://doi.org/10.17979/sportis.2017.3.3.2088>
- Navarro-Patón, R., Cons-Ferreiro, M., & Eirín-Nemíña, R. (2018). Effect of a didactic unit based on competitive games in the motivation, basic psychological needs and enjoyment in Primary Education students. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 4(1), 111–125. <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2900>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P. & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pérez-Pueyo, A., Hortigüela-Alcalá, D., & Fernández-Río, J. (2021). *Los modelos pedagógicos en Educación Física, qué, cómo, por qué y para qué*. Universidad de León.
- Pizarro, D., Cosín, J., González-Cutre, D., González-Fernández, F. T., & Práxedes, A. (2024). Influence of Ludotechnical Model and Teaching Games for Understanding on Roller Hockey Player Motivation. *Apunts Educación Física y Deportes*, 157, 31–39. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2024/3\).157.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2024/3).157.04)
- Puente-Maxera, F., Méndez-Giménez, A., & Martínez-de Ojeda, D. (2018). Sport Education model and role's dynamics. Effects of an intervention on motivational variables of elementary school's students. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(39), 281–290. <https://doi.org/10.12800/ccd.v1i1.1149>
- Quintas, A., Bustamante, J. C., Pradas, F., & Castellar, C. (2020). Psychological effects of gamified didactics with exergames in Physical Education at primary schools: Results from a natural experiment. *Computers & Education*, 152, 103874. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103874>
- 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 | Efectos del aprendizaje cooperativo y autoconstrucción de material en el alumnado de Educación Física en Primaria. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 14(28), 90–101. <https://doi.org/10.25115/ecp.v14i28.3722>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Viechtbauer, W. (2005). Bias and Efficiency of Meta-Analytic Variance Estimators in the Random-Effects Model. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 30(3), 261–293. <https://doi.org/10.3102/10769986030003261>
- Villca-Villegas, J. L., & Moreno-Choque, R. A. (2020). Defining a good research question using the PICOT and FINGER format. *Gaceta Médica Boliviana*, 43(2), 233–235. <https://doi.org/10.47993/gmb.v43i2.183>
- Železnik-Mežan, L., Škof, B., Leskošek, B., & Ceci Erpič, S. (2023). Effects of cooperative learning in youth athletics' motivational climate, peer relationships and self-concept. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 30(4) 444–461. <https://doi.org/10.1080/17408989.2023.2232814>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



El feedback del profesorado como predictor del tipo de orientación motivacional del alumnado de Educación Física

Montserrat Caballero-Cerbán¹ , Juan Pablo Morillo-Baro^{2*} , Rafael E. Reigal², Antonio Hernández-Mendo² y Verónica Morales-Sánchez²

¹ Facultad de Educación Física y Deporte, EADE-University of Wales Trinity Saint David, Málaga (España).

² Facultad de Psicología y Logopedia, Universidad de Málaga, Málaga (España).



Citación

Caballero-Cerbán, M., Morillo-Baro, J. P., Reigal, R. E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2026). Teacher feedback as a predictor of the type of motivational orientation of physical education students. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 38-46. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.04>

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Dr. Juan Pablo Morillo-Baro
juanpablo.morillo@gmail.com

Sección:

Educación física

Idioma del original:

Español

Recibido:

2 de mayo de 2025

Aceptado:

18 de noviembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar las relaciones entre el feedback proporcionado por el profesorado y el tipo de motivación que desarrollaban los estudiantes de Educación Física en Educación Primaria. Para ello se utilizó un tipo de diseño asociativo y predictivo. Participaron 416 escolares con edades comprendidas entre los 10 y los 12 años ($M = 10.78$; $DT = 0.67$). Todos ellos pertenecían a colegios de Málaga (España), con un currículum escolar y características sociodemográficas similares. Para obtener la información se utilizaron el Cuestionario de las Percepciones del Feedback del Docente-Revisado (PTF-R) y el Cuestionario de Motivación en la Educación Física (CMEF-EP). Los resultados de correlación y de regresión lineal efectuados pusieron de manifiesto que las formas de regulación motivacional más autodeterminadas, como la motivación identificada y la motivación intrínseca, están vinculadas al feedback positivo, tanto verbal como no verbal, y con el feedback de ejecución. Por su parte, existió una relación inversa del feedback positivo y de ejecución con la desmotivación y la motivación extrínseca, además de una relación positiva con el feedback negativo. Así, los resultados de esta investigación sugieren una relación significativa diferencial del tipo de feedback del profesorado de Educación Física con el tipo de regulación motivacional de los estudiantes, señalando la importancia de los estilos de interacción que se producen en la clase de Educación Física y la necesidad de que el profesorado analice y estructure su intervención con el objetivo de mejorar la experiencia del estudiante y su adherencia a las clases.

Palabras clave: disfrute, estilo de vida, feedback, motivación

Introducción

La Educación Física (EF) en la etapa de la Educación Primaria desempeña un rol fundamental en el desarrollo integral del alumnado, contribuyendo significativamente a la mejora de competencias motrices, así como de habilidades sociales, cognitivas y afectivas (Andermo et al., 2020; Li et al., 2023; Teraoka et al., 2021). Además, la EF proporciona un entorno excepcional para fomentar un estilo de vida activo y la adopción de hábitos saludables, lo que repercute de forma positiva en la formación y el bienestar general de los estudiantes (Carse et al., 2018; Zueck et al., 2020). Especialmente en el momento actual, en el que existen alternativas de ocio pasivo que están contribuyendo al desarrollo de estilos de vida sedentarios, la obligatoriedad de esta materia proporciona una oportunidad para favorecer el acceso y la adherencia a conductas de práctica física (García-Ceberino et al., 2023; Silva et al., 2018).

La motivación del estudiantado mostrada en las clases de EF es un factor determinante de su nivel de adherencia, esfuerzo y disfrute durante las clases (Moreno-Murcia et al., 2018; Muñoz et al., 2018; Leyton-Román et al., 2020). Además, es un aspecto que no solo afecta de forma particular al contexto educativo, sino que también desempeña un papel crucial en la formación de hábitos de vida saludables y en la adopción de un estilo de vida activo a largo plazo (Esqueda-Valerio et al., 2024; López-Alonzo et al., 2021). Por lo tanto, comprender los factores que influyen en la motivación de los estudiantes en las clases de EF es una cuestión vital para entender cómo el profesorado debe plantear las clases y qué estrategias debe aplicar para alcanzar estos objetivos (Fernández-Espínola et al., 2022).

La motivación es un constructo complejo y multifacético que abarca creencias, percepciones, valores, intereses y acciones que dirigen el comportamiento (Deci y Ryan, 1985), lo cual requiere ser abordado desde planteamientos teóricos robustos. La Teoría de la Autodeterminación (TAD; Ryan y Deci, 2000, 2017) se ha postulado como una de las principales teorías contemporáneas de la motivación para entender el comportamiento humano, y ha sido ampliamente utilizada en el contexto de la actividad física y el deporte, específicamente en la EF (Sun et al., 2017). Según la TAD, la motivación de las personas se puede situar en un continuo entre la motivación más intrínseca o autodeterminada y la desmotivación, pasando por diferentes grados de motivación extrínseca (Deci y Ryan, 1985). La motivación autodeterminada estaría vinculada a un mayor interés, disfrute o satisfacción por las clases de EF, incrementando la posibilidad de adherencia a las mismas (Lonsdale et al., 2019; Vasconcellos et al., 2020). Por su parte, la motivación extrínseca o la desmotivación disminuiría el compromiso con las clases de EF, incrementaría el aburrimiento y reduciría

la intención de realizar actividad física (Vasconcellos et al., 2020; White et al., 2021).

En el contexto de la TAD, y en relación con estos tipos de motivación, desde la Teoría de la Integración Organísmica (*Organismic Integration Theory*, OIT) se explica que las personas internalizan razones para sus acciones y su conducta, generando diferentes tipos de regulaciones motivacionales que van desde más controladas o externas a más autónomas (Ryan y Deci, 2000). Así, cuando la regulación es externa, las acciones están motivadas por recompensas o castigos de origen externo, y la persona actúa para cumplir expectativas o evitar sanciones. Cuando la regulación es introyectada, existen presiones internas para realizar una tarea, como evitar sentimientos de culpa o vergüenza, o bien buscar sentirse útil o competente. Con la regulación identificada, las personas otorgan valor a una actividad y consideran importante realizarla para conseguir un objetivo, utilizándola de forma instrumental. Por su parte, con la regulación integrada, la actividad que se realiza es congruente con los valores personales, y los individuos consideran que forma parte de su identidad y forma de vivir. Finalmente, cuando existe la regulación intrínseca, las personas realizan una actividad porque disfrutan con ella, les genera satisfacción y les resulta placentera (Ryan y Deci, 2000).

De este modo, y según la TAD, si el estudiantado adquiere un tipo de regulación intrínseca y la motivación con la que realiza la EF es más autodeterminada, habrá mayores probabilidades de disfrutar de la asignatura y de la actividad física, en general (White et al., 2021). En este contexto, y entre otros factores, se ha observado que los procesos de interacción del profesorado afectan a la motivación de los estudiantes en clases de EF, por lo que son relevantes las estrategias que utiliza el profesorado en los procesos de enseñanza (Cheon et al., 2014; Fin et al., 2019; Leo et al., 2022; Vasconcellos et al., 2020).

Entre otros factores, se considera que los estilos de enseñanza que apoyan la autonomía del alumnado proporcionan un aprendizaje significativo, fomentan la autonomía, muestran interés por la evolución del alumno, individualizan la enseñanza y favorecen la regulación de la motivación intrínseca de los estudiantes (Chang et al., 2016; Leo et al., 2020). En cambio, los estilos que no apoyan individualmente la progresión del estudiante, que no proporcionan información útil para mejorar su aprendizaje y que están basados en un sistema de aprobación o desaprobación del producto final del aprendizaje, fomentan la regulación de la motivación más extrínseca (Leo et al., 2022; White et al., 2021).

Así pues, las estrategias pedagógicas que apoyan la regulación motivacional intrínseca favorecerían la adherencia y el esfuerzo por parte de los estudiantes (Boulley-Escriba et

al., 2018; Polet et al., 2019). Por lo tanto, el tipo de interacción que establece el profesorado con los estudiantes se ha mostrado determinante para fomentar un entorno motivador y propicio para el aprendizaje (Burgueño et al., 2024; Diloy-Peña et al., 2021; Leo et al., 2020).

En este contexto, el feedback aportado durante el proceso de aprendizaje es una de las interacciones pedagógicas más utilizadas en la EF, siendo un componente clave en la experiencia de aprendizaje del estudiante (Huéscar y Moreno-Murcia, 2012; Koka y Hein., 2003, 2005). En el contexto educativo, Koka y Hein (2005) definen el feedback como la información proporcionada por el profesor a los estudiantes que se centra en su desempeño y comportamiento durante las actividades físicas. En línea con esta idea, se ha puesto de manifiesto que un feedback adecuado que refuerce positivamente el esfuerzo y la ejecución de los estudiantes, fomentaría un mayor sentido de autonomía y podría contribuir a una mayor motivación y adherencia en tareas de práctica física.

Este feedback puede ser verbal o no verbal y desempeña un papel crucial en la regulación del comportamiento de los estudiantes, en la percepción de su propia competencia y en la motivación para participar en la actividad física (Simpson et al., 2024). El feedback verbal utiliza el lenguaje y palabras técnicas para comunicar información, mientras que el no verbal incluiría gestos, expresiones faciales y posturas para comunicarse con el alumnado (Rojo-Ramos et al., 2025). La combinación de ambos tipos de feedback sitúa al estudiante en el contexto de su aprendizaje y genera expectativas sobre el mismo, incrementando o reduciendo la motivación y el esfuerzo para participar en las clases de EF (Zhou et al., 2021).

Se ha observado que un feedback positivo posibilita un incremento de la motivación intrínseca en estudiantes de EF (Mouratidis et al., 2008). A su vez, Koka y Hagger (2010) pusieron de manifiesto que el feedback positivo general tenía un impacto en la motivación intrínseca de los estudiantes, justificando dicha relación por la satisfacción de las necesidades básicas que provocaba ofrecer este tipo de feedback. Asimismo, analizaron otros tipos de feedback, como el no verbal, observando específicamente que un tipo de información no verbal y negativa, como gestos de desaprobación y disconformidad, provocaba un descenso en la motivación autodeterminada de los estudiantes. Por su parte, Zhou et al. (2021) indicaron la importancia de un feedback centrado en la ejecución, especialmente con la intención de consolidar aspectos de la competencia motriz. Además, Leo et al. (2022) subrayaron la importancia de ofrecer feedback positivo a los estudiantes cuando realizan adecuadamente las tareas, y no solo feedback negativo cuando las realizan mal.

Este fenómeno puede explicarse a partir del Modelo Jerárquico de Vallerand (1997), que analiza la motivación de forma holística y considera que existen una serie de factores sociales que pueden afectar a los diferentes niveles de motivación. Según este autor, el entorno social es esencial para que se produzca un aprendizaje eficaz, ya que la motivación en un contexto de logro se ve influida por las interacciones que tienen lugar en el aula. Así, el feedback proporcionado por el profesorado incidiría en algunas de las dimensiones que Epstein (1988) identificó como fundamentales y que influyen en el tipo de motivación desarrollada por el alumnado, como son la tarea, la autoridad, el reconocimiento, el agrupamiento, la evaluación y el tiempo.

Además, tal y como exponen Cecchini et al. (2019), y siguiendo su modelo circular, el feedback dado por el profesorado afectaría al triángulo constituido por la motivación intrínseca, el esfuerzo y la competencia motriz. De este modo, el alumnado que recibe un feedback adecuado reforzaría su aprendizaje y su percepción de competencia, al mismo tiempo que fomentaría una motivación más autodeterminada para practicar actividad física, lo que redundaría en su compromiso con la realización de dicha práctica.

El feedback es probablemente el tipo de interacción más frecuente en las clases de EF, lo cual repercute permanentemente en la percepción del alumnado sobre su participación e influye en cómo valoran su nivel de habilidad y disfrute. De acuerdo con los argumentos expuestos, sería probable que el tipo de feedback ofrecido repercutiera en el tipo de motivación desarrollado. Así, el presente estudio tiene como objetivo analizar las relaciones entre el feedback proporcionado por el profesorado en las clases de EF y el tipo de motivación que desarrollan los estudiantes de Educación Primaria. Para ello, se utilizará el Cuestionario de las Percepciones del Feedback del Docente-Revisado (PTF-R), que evalúa las percepciones de los estudiantes sobre el feedback que reciben, centrándose en aspectos como la calidad, la cantidad y el impacto del feedback, así como en su influencia sobre la motivación y el rendimiento en el contexto de la EF (Huéscar y Moreno-Murcia, 2012; Koka y Hein, 2003, 2005). Se espera que los resultados de este estudio contribuyan a una mejor comprensión de cómo las prácticas pedagógicas en EF, y en particular el feedback del profesorado, pueden influir en la motivación de los estudiantes. Los hallazgos podrían ofrecer orientaciones prácticas para los docentes de EF sobre cómo estructurar y proporcionar feedback de manera que se promueva una motivación intrínseca o, al menos, más autodeterminada entre los estudiantes.

Método

Participantes

En esta investigación participaron 416 estudiantes con edades comprendidas entre los 10 y los 12 años ($M = 10.78$; $DT = 0.67$). Todos ellos pertenecían a cuatro colegios de Málaga (España), con un currículum escolar y características sociodemográficas similares. Todos los centros educativos eran de titularidad pública y desarrollaban proyectos educativos similares. Los alumnos cursaban 5.º y 6.º de Educación Primaria Obligatoria, y tenían tres horas semanales de Educación Física. El 49.76 % ($n = 207$) eran chicos y el 50.24 % ($n = 209$) eran chicas. El software G*Power (v.3.1.9.7; Heinrich-Heine, Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Alemania) se utilizó para calcular si el tamaño de la muestra era apropiado. Para las pruebas empleadas en el estudio, con una probabilidad de error estadístico del 5 %, un nivel de confianza del 95 % y una potencia estadística de .95, el tamaño mínimo de muestra requerido era de 158 participantes. Los criterios de inclusión fueron: (a) no haber repetido más de un curso escolar; (b) tener entre 10 y 12 años; (c) haber participado asiduamente en las clases de Educación Física (> 90 %) desde principio de curso; (d) no haber estado lesionado en las dos semanas previas al inicio de la investigación.

Instrumentos

Cuestionario de las Percepciones del Feedback del Docente-Revisado (PTF-R) (Huéscar y Moreno-Murcia, 2012; Koka y Hein, 2003, 2005). Esta escala evalúa la percepción que tienen los alumnos sobre el feedback que reciben del profesorado en el contexto de la Educación Física. Está constituida por 14 ítems y cuatro factores: (a) feedback general positivo percibido (p. ej. “Mi trabajo es con frecuencia animado/alentado por el docente”); (b) conocimiento de la ejecución percibido (p. ej. “A menudo el docente me da instrucciones durante la ejecución”); (c) feedback no verbal negativo percibido (p. ej. “El docente mueve su cabeza cuando realizo una mala ejecución”); y (d) feedback no verbal positivo percibido (p. ej. “El docente me elogia a pesar de que no lo merezca”). Se contesta el cuestionario mediante una escala Likert de 1 (falso) a 5 (verdadero). Se evaluó la consistencia interna de este cuestionario para esta investigación, obteniéndose los siguientes valores (alpha de Cronbach): feedback general positivo percibido $\alpha = .72$; conocimiento de la ejecución percibido $\alpha = .70$; feedback no verbal negativo percibido $\alpha = .76$; y feedback no verbal positivo percibido $\alpha = .77$.

Cuestionario de Motivación en la Educación Física (CMEF-EP) (Leo et al., 2016). Esta escala evalúa el tipo de motivación que tienen los estudiantes en el contexto

de las clases de Educación Física. Está compuesta por 18 ítems y 5 factores: (a) motivación intrínseca (p. ej. “Porque la Educación Física es divertida”); (b) regulación identificada (p. ej. “Porque esta asignatura me aporta conocimientos y habilidades que considero importantes”); (c) regulación introyectada (p. ej. “Porque lo veo necesario para sentirme bien conmigo mismo”); (d) regulación externa (p. ej. “Para demostrar al profesor/a y compañeros/as mi interés por la asignatura”); y (e) desmotivación (p. ej. “Pero realmente siento que estoy perdiendo mi tiempo con esta asignatura”). Se contesta a este cuestionario mediante una escala Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Se evaluó la consistencia interna de este cuestionario para esta investigación, obteniéndose los siguientes valores (alpha de Cronbach): motivación intrínseca $\alpha = .71$; regulación identificada $\alpha = .78$; regulación introyectada $\alpha = .73$; regulación externa $\alpha = .70$; desmotivación $\alpha = .74$.

Procedimiento

La selección de la muestra se llevó a cabo en diversas instituciones educativas de Málaga (España). El muestreo fue no probabilístico, de conveniencia. Las escuelas eran similares en el currículum de la asignatura de Educación Física, el número de horas semanales, los recursos materiales y las características socioeconómicas del entorno. En primer lugar, se solicitó autorización a la dirección del centro para participar en la investigación. En segundo lugar, se explicó detalladamente el propósito del estudio a los estudiantes, a las familias y al profesorado de Educación Física, y se obtuvo el consentimiento informado por escrito del alumnado participante y de sus padres/madres/tutores legales. También se indicó al alumnado que la participación era voluntaria y anónima, siendo utilizados los datos únicamente para este fin.

Los cuestionarios se cumplimentaron de forma autoadministrada y se respondió a cualquier duda que pudiera surgir. Se habilitó un aula para rellenarlos, y se realizaron en grupos de 10-25 alumnos. Aproximadamente se emplearon 30 minutos para responder a las preguntas y todo se desarrolló sin ningún incidente. A lo largo del proceso de investigación se respetaron los principios éticos promulgados en la Declaración de Helsinki. Además, se contó con la aprobación del Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Málaga (CEUMA: 67-2025-H) para llevar a cabo este estudio.

Análisis de datos

Se realizaron análisis descriptivos e inferenciales. Se estimaron las medias, desviaciones típicas, asimetría y curtosis. Además, se estimó la normalidad de los datos con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Tras ello, se hicieron

análisis de correlaciones mediante el coeficiente bivariado de Pearson ($\pm .01$ hasta $\pm .19$ = correlación muy débil; $\pm .20$ hasta $\pm .39$ = correlación débil; $\pm .40$ hasta $\pm .59$ = correlación moderada; $\pm .60$ hasta $\pm .79$ = correlación alta (Evans, 1996). Además, se realizaron análisis de regresión lineal múltiple para analizar la capacidad predictiva del feedback proporcionado por el profesor sobre las orientaciones motivacionales del estudiante. Se estimaron los valores de Durbin-Watson, los coeficientes de determinación (R^2), los valores β , t -student, índice de tolerancia (T) y el Factor de Inflación de la Varianza (VIF). Para el procesamiento de los datos se utilizó el SPSS *software package* versión 25.

Resultados

En la Tabla 1 se muestran los valores de las medias, desviación típica, asimetría y curtosis para las variables de estudio, así como las correlaciones existentes entre ellas. Además, se realizó la prueba Kolmogorov-Smirnov, obteniéndose en todos los casos valores adecuados ($p > .05$). Como se puede observar en la Tabla 1, el feedback positivo general y el feedback de ejecución se asoció positivamente a la motivación intrínseca y a la identificada, y negativamente a la motivación externa y a la desmotivación. El feedback no verbal positivo se asoció positivamente a la motivación intrínseca, a la identificada y a la introyectada. Por último, el feedback no verbal negativo se asoció positivamente a la motivación introyectada, a la externa y a la desmotivación.

En la Tabla 2 se muestran los análisis de regresión lineal múltiple generados. Las variables predictoras fueron las dimensiones del feedback dado por el profesor y las variables criterio, las dimensiones de la motivación estudiadas. Los datos cumplieron los supuestos de linealidad en la relación entre variables predictoras y criterio, así como la homocedasticidad y distribución normal de los residuos, cuyo valor medio fue 0 y la desviación típica prácticamente 1 (.99). Además, los valores de Durbin-Watson fueron satisfactorios, con un rango entre 1.59 y 1.91 (Pardo y Ruiz, 2005).

Como se puede observar, el modelo que predice la motivación intrínseca explicó el 20 % de la varianza ($R = .46$; $R^2_{adj} = .21$; $F = 27.37$; $p < .001$), y el que predice la motivación identificada, el 19 % ($R = .44$; $R^2_{adj} = .19$; $F = 24.55$; $p < .001$). En ambos casos, fueron predictores estadísticamente significativos el feedback positivo general y el feedback verbal positivo, teniendo el primero un peso superior en el modelo. El modelo para la motivación introyectada explicó el 4 % de la varianza ($R = .22$; $R^2_{adj} = .04$; $F = 5.28$; $p < .001$) y como predictores significativos aparecieron las dos dimensiones del feedback no verbal. Para la motivación extrínseca, el modelo explicó el 6 % de la varianza ($R = .27$; $R^2_{adj} = .06$; $F = 8.06$; $p < .001$), siendo los predictores de mayor peso el feedback no verbal negativo y el feedback de ejecución, aunque éste en sentido negativo. Por último, el feedback positivo general, en sentido negativo, y el feedback no verbal negativo predijeron el 12 % de la desmotivación ($R = .35$; $R^2_{adj} = .12$; $F = 14.75$; $p < .001$).

Tabla 1
Estadísticos descriptivos y medidas de correlación

	M	DT	A	K	2	3	4	5	6	7	8	9
1. FB positivo general	3.36	0.97	-0.13	-0.66	.55**	.54**	-.07	.44**	.43**	.08	-.10*	-.25**
2. FB ejecución	3.67	0.88	-0.47	-0.34	-	.43**	-.08	.31**	.26**	-.02	-.14**	-.14**
3. FB-NV positivo	2.72	0.85	0.19	-0.46		-	.07	.32**	.31**	.14**	.03	-.07
4. FB-NV negativo	1.92	0.90	1.04	0.49			-	-.05	-.06	.16**	.22**	.27**
5. Motivación intrínseca	4.12	0.85	-1.18	1.01				-	.45**	-.01	-.04	-.42**
6. Motivación identificada	3.92	0.85	-0.70	0.04					-	.17**	.13**	-.28**
7. Motivación introyectada	2.78	1.15	0.15	-0.74						-	.35**	.21**
8. Motivación externa	2.98	0.96	-0.03	-0.59							-	.20**
9. Desmotivación	1.71	0.90	1.37	1.23								-

Nota. M = Media; DT = Desviación Típica; A = Asimetría; K = Kurtosis; K = Kurtosis; FB = Feedback; NV = No verbal.
* $p < .05$, ** $p < .01$.

Tabla 2
Modelos de regresión lineal múltiple

Criterio	R	R ² _{adj}	D-W	Predictores	Beta	t	T	VIF
Motivación intrínseca	.46	.21	2.01	(Constante)		13.37***		
				FB positivo general	.34	5.98***	.58	1.73
				FB ejecución	.07	1.29	.67	1.49
				FB-NV positivo	.11	2.04*	.67	1.49
				FB-NV negativo	-.02	-.54	.97	1.03
Motivación identificada	.44	.19	1.91	(Constante)		13.10***		
				FB positivo general	.35	5.94***	.58	1.73
				FB ejecución	.02	.31	.67	1.49
				FB-NV positivo	.12	2.28*	.67	1.49
				FB-NV negativo	-.05	-1.05	.97	1.03
Motivación introyectada	.22	.04	1.70	(Constante)		7.39***		
				FB positivo general	.08	1.23	.57	1.73
				FB ejecución	-.10	-1.75	.67	1.49
				FB-NV positivo	.13	2.21*	.67	1.49
				FB-NV negativo	.15	2.97**	.97	1.03
Motivación extrínseca	.27	.06	1.56	(Constante)		12.61***		
				FB positivo general	-.08	-1.25	.57	1.73
				FB ejecución	-.12	-2.16*	.67	1.49
				FB-NV positivo	.11	1.87	.67	1.49
				FB-NV negativo	.20	4.12***	.97	1.03
Desmotivación	.35	.12	1.81	(Constante)		8.77***		
				FB positivo general	-.26	-4.30***	.57	1.73
				FB ejecución	-.01	-.06	.67	1.49
				FB-NV positivo	.06	1.02	.67	1.49
				FB-NV negativo	.24	5.16***	.97	1.03

Nota. D-W = Durbin-Watson; T = Tolerancia; VIF = Factor de Inflación de la Varianza; FB = Feedback; NV = No verbal.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el feedback proporcionado por el profesorado de Educación Física y el tipo de motivación desarrollada por un grupo de estudiantes de la etapa de Educación Primaria. Los resultados mostraron relaciones estadísticamente significativas entre los constructos estudiados. Asimismo indicaron que los tipos de regulación motivacional más autodeterminados estaban positivamente asociados al feedback positivo, tanto general como no verbal, mientras que los tipos de motivación más extrínsecos y la desmotivación estaban vinculados positivamente al feedback no verbal negativo o inversamente asociados al feedback positivo o de ejecución.

En primer lugar, los resultados evidenciaron que los tipos de regulación más autodeterminados, como la motivación intrínseca o identificada, se asocian de manera positiva con el feedback positivo, tanto verbal como no verbal, y con el

feedback de ejecución, lo cual es consistente con la literatura previa. Por ejemplo, los resultados del estudio de Koka y Hein (2005), en estudiantes adolescentes de Educación Física, mostraron que el feedback general positivo fue percibido como el predictor más fuerte de la motivación intrínseca. De manera similar, el estudio de Fin et al. (2019) evidenció que el alumnado que participó en un programa específico de apoyo a la autonomía mostró una motivación autodeterminada, mayor satisfacción por la práctica de actividad física e índices más altos en la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en comparación con el grupo control.

En los resultados del presente estudio, se observó que tanto el feedback positivo general como el feedback verbal positivo eran predictores estadísticamente significativos de estos tipos de regulación motivacional. Este hallazgo se alinea con lo establecido por diversos autores (Koka y Hagger, 2010; Leo et al., 2022; Mouratidis et al., 2008), que

señalaron que el feedback del profesor, cuando es positivo, puede fomentar la experiencia de disfrute del estudiante y aumentar su motivación intrínseca para realizar actividad física. Entre otras razones, este tipo de interacción favorecería el aprendizaje significativo, ya que proporciona al alumnado información sobre su evolución, además de servir como soporte emocional para desenvolverse en estos contextos e individualizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades de cada estudiante (Chang et al., 2016; Leo et al., 2020). Por lo tanto, los resultados refuerzan la importancia del feedback positivo como un elemento pedagógico que potenciaría la competencia percibida, la autonomía y la relación con el docente, tres componentes esenciales según la Teoría de la Autodeterminación (Leo et al., 2022; Ryan y Deci, 2017).

Asimismo, estos resultados destacan el papel del feedback verbal y no verbal para el desarrollo de la motivación en los estudiantes, lo cual se considera esencial para la experiencia que tendrá el alumnado en las clases (Simpson et al., 2024). El feedback verbal utiliza el lenguaje como vehículo para transmitir la información, lo cual supone un canal de comunicación evidente y directo. Sin embargo, el feedback no verbal es también un poderoso instrumento para comunicar aprobación y apoyo al estudiante, tal y como han resaltado otros autores previamente (Rojo-Ramos et al., 2025). Por ello, es importante desarrollar estrategias para el uso de ambos tipos de feedback si se quiere incrementar las probabilidades de incidir favorablemente en la motivación de los estudiantes, tal y como señalan los resultados encontrados (Zhou et al., 2021). Además, y aunque no haya tenido un papel importante en los modelos de regresión realizados, el feedback de ejecución aparece como una variable asociada positivamente a la motivación intrínseca e identificada. Por ello, hay que tenerla en cuenta, tal y como pusieron de relieve Zhou et al. (2021), dada su incidencia en la evolución y consolidación de las habilidades motrices de los estudiantes de Educación Física. Quizás estos resultados estén condicionados por factores contextuales como la experiencia docente, la metodología empleada o el clima prosocial del aula, que podrían influir en la forma en que el alumnado percibe y valora los distintos tipos de feedback (Mouratidis et al., 2008; Rojo-Ramos et al., 2025).

En segundo lugar, se observa cómo la regulación motivacional externa y la desmotivación están negativamente asociadas al feedback positivo general y al feedback de ejecución, así como positivamente al feedback no verbal negativo. Estos resultados ponen de manifiesto diferencias significativas en la forma en que los distintos tipos de feedback del profesorado se asocian con los patrones de regulación motivacional, lo que subraya la relevancia de la interacción docente en el desarrollo motivacional del alumnado (Huéscar y Moreno-Murcia, 2012; Koka y Hein, 2003, 2005). Además, muestra que la ausencia de

percepción de feedback positivo, tanto verbal como no verbal, así como de feedback de ejecución, podría dificultar el desarrollo de la motivación más autodeterminada y, en consecuencia, incrementar la motivación externa o incluso la desmotivación (Rojo-Ramos et al., 2025; Simpson et al., 2024; Zhou et al., 2021). Esto resulta particularmente relevante en esta asignatura, dado que la motivación regulada por factores externos o la desmotivación, además de poder disminuir la participación en las clases de Educación Física, puede afectar el desarrollo de estilos de vida activos y reducir el efecto positivo potencial que tiene la práctica de actividad física en el bienestar de las personas (Eime et al., 2013; Wang y Chen, 2022). Esto refuerza la necesidad de que el profesorado sea consciente del impacto de su conducta, evitando comportamientos que puedan favorecer experiencias negativas que frustren el desarrollo de formas autodeterminadas de motivación.

Específicamente, el feedback no verbal negativo ha sido un importante predictor de la motivación externa y de la desmotivación, señalando la relevancia de las muestras de desaprobación que el profesorado de Educación Física puede emitir, consciente o inconscientemente (Rojo-Ramos et al., 2025). Por ello, se debe ser consciente del impacto que un gesto o una expresión facial puede tener en los jóvenes estudiantes, incidiendo en su disfrute y valoración de las clases en las que participan. De hecho, el feedback no verbal negativo se daría, especialmente, en situaciones en las que el profesor desarrolla un estilo de interacción más controlador y centrado en el resultado de la ejecución, ofreciendo menos apoyo emocional a sus estudiantes y sin centrarse en el proceso de mejora (Fin et al., 2019), lo cual potenciaría el proceso de desmotivación de los niños y adolescentes.

Limitaciones

Esta investigación posee una serie de limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio que ha seguido una estrategia asociativa en su diseño, lo cual muestra relaciones entre las variables pero no permite establecer conclusiones causales. Por lo tanto, se deberían realizar investigaciones longitudinales o cuasiexperimentales para determinar el proceso de construcción de las diferentes regulaciones motivacionales. Además, mediante este tipo de estudios se podría comprobar si existen otros factores que podrían condicionar el desarrollo de la motivación. Al menos, se podrían establecer diseños explicativos, utilizando variables mediadoras o moduladoras que pudieran arrojar más información sobre los procesos relacionales de las variables objeto de estudio.

En segundo lugar, el muestreo, aunque amplio, ha sido de tipo no probabilístico, lo cual resta capacidad de generalización de los resultados. Así, se considera que en futuros trabajos

se podría mejorar la representatividad de la muestra con el objetivo de consolidar las conclusiones obtenidas. Asimismo, en esta investigación no se analizan las diferencias por género, por lo que sería interesante realizarlo en futuros estudios. Explorar esta cuestión permitiría profundizar en la comprensión de cómo los procesos de interacción docente-estudiante podrían influir diferencialmente según el género, ofreciendo información valiosa para el diseño de estrategias pedagógicas más adecuadas.

Conclusiones

En cualquier caso, los resultados del presente estudio, evidencian la relevancia de los estilos de interacción del profesorado, concretamente el feedback proporcionado, y su incidencia en la motivación del alumnado. Esto sugiere que sería necesario analizar el comportamiento que se ofrece en las clases y establecer estrategias para que la percepción del estudiantado sea la adecuada, con el fin de desarrollar modelos de regulación motivacional que favorezcan el disfrute, el aprendizaje y la adherencia a los programas de Educación Física (Burgueño et al., 2024; Mazer, 2013). Así, se ha observado que las formas de regulación más autodeterminadas están vinculadas al feedback positivo, tanto verbal como no verbal, y al feedback de ejecución. Por otra parte, los resultados han revelado que, además de una relación inversa con el feedback positivo y de ejecución, la desmotivación y la motivación extrínseca tienen un importante vínculo con el feedback negativo.

Referencias

- Andermo, S., Hallgren, M., Nguyen, T. T., Jonsson, S., Petersen, S., Friberg, M., Romqvist, A., Stubbs, B., & Elinder, L. S. (2020). School-related physical activity interventions and mental health among children: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med - Open*, 6, 25. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00254-x>
- Boulley Escrive, G., Tessier, D., Ntoumanis, N. & Sarrazin, P. (2018). Need-Supportive Professional Development in Elementary School Physical Education: Effects of a Cluster-Randomized Control Trial on Teachers' Motivating Style and Student Physical Activity. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(2), 218–234. <https://doi.org/10.1037/spy0000119>
- Burgueño, R., Abós, Á., Sevil-Serrano, J., Haerens, L., De Cocker, K., & García-González, L. (2024). A circumplex approach to (de)motivating styles in physical education: Situations-in-school-physical education questionnaire in Spanish students, pre-service, and in-service teachers. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 28(1), 86–108. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2023.2248098>
- Cádiz Chacón, P., Barrio Mateu, L. A., León Valladares, D., Hernández Sánchez, Álvaro, Milla Palma, M., & Sotomayor Fernández, M. (2021). Motivación contextual desde la autodeterminación en las clases de Educación Física (Contextual motivation from self-determination in physical education classes). *Retos*, 41, 88–94. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.80998>
- Carse, N., Jess, M., & Keay, J. (2018). Primary physical education: Shifting perspectives to move forwards. *European Physical Education Review*, 24(4), 487–502. <https://doi.org/10.1177/1356336X16688598>
- Cecchini, J. A., Carriedo, A., & Méndez-Giménez, A. (2019). Testing a circular, feedback model in physical education from self-determination theory. *The Journal of Educational Research*, 112(4), 473–482. <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1555788>
- Chang, Y. K., Chen, S., Tu, K. W., & Chi, L. K. (2016). Efecto del apoyo a la autonomía sobre la motivación autodeterminada en educación física elemental. *Revista de ciencia y medicina del deporte*, 15(3), 460–466.
- Cheon, S. H., Reeve, J., Yu, T. H., & Jang, H. R. (2014). The Teacher Benefits From Giving Autonomy Support During Physical Education Instruction. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(4), 331–346. <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0231>
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Nueva York: Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Diloy-Peña, S., García-González, L., Sevil-Serrano, J., Sanz-Remacha, M. & Abós, A. (2021). Motivating teaching style in Physical Education: how does it affect the experiences of students? *Apunts. Educación Física y Deportes*, 144, 44–51. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.06)
- Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: Informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-98>
- Epstein, J. (1988). Effective schools or effective students? Dealing with diversity. In R. Haskins & B. MacRae (Eds.) *Policies for America's public schools* (pp. 89–126). Norwood, NJ, Ablex.
- Esqueda Valerio, E. I., Vargas Batres, D. M., Vergara Torres, A. P., López Walle, J. M., Ramírez Nava, R., & Tristán Rodríguez, J. L. (2024). Cómo se comunican las tareas importa: necesidades psicológicas y ser físicamente activo en Educación Física. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 10(1), 47–70. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9972>
- Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J. A., Paramio-Pérez, G., & Saénz-López, P. (2022). Effects of Interventions Based on Achievement Goals and Self-Determination Theories on the Intention to Be Physically Active of Physical Education Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sustainability*, 14(22), 15019. <https://doi.org/10.3390/su142215019>
- Fin, G., Moreno-Murcia, J. A., León, J., Baretta, E., & Júnior, R. J. N. (2019). Interpersonal autonomy support style and its consequences in physical education classes. *PLoS ONE*, 14(5), e0216609. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216609>
- García-Ceberino, J. M., Feu, S., Gamero, M. G., & Ibáñez, S. J. (2023). Structural Relationship between Psychological Needs and Sport Adherence for Students Participating in Physical Education Class. *Sustainability*, 15(12), 9686. <https://doi.org/10.3390/su15129686>
- Huéscar, E., & Moreno-Murcia, J. A. (2012). Relación del tipo de feed-back del docente con la percepción de autonomía del alumnado en clases de educación física. *Journal for the Study of Education and Development: Infancia y Aprendizaje*, 35(1), 87–98. <https://doi.org/10.1174/021037012798977449>
- Koka, A., & Hagger, M. S. (2010). Perceived teaching behaviors and self-determined motivation in physical education: A test of self-determination theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(1), 74–86. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599630>
- Koka, A. & Hein, V. (2003). Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(4), 333–346. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(02\)00012-2](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(02)00012-2)
- Koka, A. & Hein, V. (2005). The effect of perceived teacher feed-back on intrinsic motivation in physical education. *International Journal of Sport Psychology*, 36(2), 91–106.

- Leo, F. M., García-Fernández, J. M., Sánchez-Oliva, D., Pulido, J. J., & García-Calvo, T. (2016). Validación del cuestionario de motivación en Educación Física en educación primaria (CMEF-EP). *Universitas Psychologica*, 15(1), 315–326. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.vmppe>
- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2020). Perceived teachers' behavior and students' engagement in physical education: the mediating role of basic psychological needs and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 59–76. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2022). Perceived teachers' behavior and students' engagement in physical education: The mediating role of basic psychological needs and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 59–76. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Leyton-Román, M., Núñez, J. L., & Jiménez-Castuera, R. (2020). The Importance of supporting student autonomy in physical education classes to improve intention to be physically active. *Sustainability*, 12(10), 4251. <https://doi.org/10.3390/su12104251>
- Li, D., Wang, D., Zou, J., Li, C., Qian, H., Yan, J., & He, Y. (2023). Effect of physical activity interventions on children's academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr*, 182, 3587–3601. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05009-w>
- Lonsdale, C., Lester, A., Owen, K. B., White, R. L., Peralta, L., Kirwan, M., O Diallo, T.M., Maeder, A.J., Bennie, A., McMillan, F., Kolt, G.S., Ntoumanis, N., Gore, J.M., Cerin, E., Cliff, D.P. & Lubans, D. R. (2019). An internet-supported school physical activity intervention in low socioeconomic status communities: results from the Activity and Motivation in Physical Education (AMPED) cluster randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 53(6), 341–347. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097904>
- López-Alonso, S.J., Gastélum Cuadras, G., Islas Guerra, S.A., Chávez Erives, A.I., & Orona Escápita, A. (2021). Relación entre actividad física y obesidad en escolares de primaria del norte de México. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(1), 15–25. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i1.10650>
- Mazer, J. P. (2013). Associations among teacher communication behaviors, student interest, and engagement: A validity test. *Communication Education*, 62(1), 86–96. <https://doi.org/10.1080/03634523.2012.731513>
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., & Ruíz, L. (2018). Capacidad predictiva del apoyo a la autonomía en clases de educación física sobre el ejercicio físico. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 51(1), 30–37. <https://doi.org/10.14349/rlp.2019.v51.n1.4>
- Mouratidis, A., Vansteenkiste, M., Lens, W., & Sideridis, G. (2008). The motivating role of positive feedback in sport and physical education: Evidence for a motivational model. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(2), 240–268. <https://doi.org/10.1123/jsep.30.2.240>
- Muñoz, V., Gómez-López, M., & Granero-Gallegos, A. (2018). Relación entre la satisfacción con las clases de educación física, su importancia y utilidad y la intención de práctica del alumnado de educación secundaria obligatoria. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 479–491. <https://doi.org/10.5209/RCED.57678>
- Pardo, A., & Ruiz, M. A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Polet, J., Hassandra, M., Lintunen, T., Laukkanen, A., Hankonen, N., Hirvensalo, M., Tammelin, T., & Hagger, M. S. (2019). Using physical education to promote out-of school physical activity in lower secondary school students – a randomized controlled trial protocol. *BMC Public Health*, 19, 157. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6478-x>
- Rojo-Ramos, J., García-Guillén, M. J., Castillo-Paredes, A., & Galán-Arroyo, C. (2025). Impact of verbal and non-verbal communication in educational settings on perception of importance of physical education in adolescence. *Retos*, 62, 1042–1049. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.109720>
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Silva, D. A. S., Chaput, J. P., Katzmarzyk, P. T., Fogelholm, M., Hu, G., Maher, C., Olds, T., Onywera, V., Sarmiento, O. L., Standage, M., Tudor-Locke, C., & Tremblay, M. S. (2018). Physical Education Classes, Physical Activity, and Sedentary Behavior in Children. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(5), 995–1004. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001524>
- Simpson, T., Cronin, L., Ellison, P., Hawkins, T., Carnegie, E., & Marchant, D. (2024). The Use of OPTIMAL Instructions and Feedback in Physical Education Settings. *Journal of Motor Learning and Development*, 13(1), 166–186. <https://doi.org/10.1123/jmld.2023-0041>
- Sun, H., Li, W., & Shen, B. (2017). Learning in physical education: A self-determination theory perspective. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(3), 277–291. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0067>
- Teraoka, E., Jancer Ferreira, H., Kirk, D., & Bardid, F. (2021). Affective Learning in Physical Education: A Systematic Review. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(3), 460–473. Retrieved Aug 22, 2024, from <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0164>
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 271–360). New York: Academic Press.
- Vasconcellos D., Parker P. D., Hilland T., Cinelli R., Owen K. B., Kapsal N., Antczak D., Lee J., Ntoumanis N., Ryan R., M. & Lonsdale C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444–1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Wang, L., & Chen, R. (2022). Psychological needs satisfaction, self-determined motivation, and physical activity of students in physical education: Comparison across gender and school levels. *European Journal of Sport Science*, 22(10), 1577–1585. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1978558>
- White, R. L., Bennie, A., Vasconcellos, D., Cinelli, R., Hilland, T., Owen, K. B., & Lonsdale, C. (2021). Self-determination theory in physical education: A systematic review of qualitative studies. *Teaching and Teacher Education*, 99, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>
- Zhou, Y., Shao, W. D., & Wang, L. (2021). Effects of feedback on students' motor skill learning in physical education: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6281. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126281>
- Zueck Enríquez, M. del C., Ramírez García, A. A., Rodríguez Villalobos, J. M., & Irigoyen Gutiérrez, H. E. (2020). Satisfacción en las clases de Educación Física y la intencionalidad de ser activo en niños del nivel de primaria (Satisfaction in the Physical Education classroom and intention to be physically active in Primary school children). *Retos*, 37, 33–40. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69027>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Terapia acuática multisistema y regulación emocional en alumnos con Trastorno del Espectro Autista

Elena Conde-Pascual¹ , Rafael Román-Noguerol¹ y Fernanda Borges-Silva^{1*}

¹ Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia (España).

Citación

Conde-Pascual, E., Román-Noguerol, R., & Borges-Silva, F. (2026). Multisystem aquatic therapy and emotional regulation in students with Autism Spectrum Disorder. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 47-60. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.05>

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Fernanda Borges-Silva
bsfernanda@ucam.edu

Sección:

Educación física

Idioma del original:

Español

Recibido:

16 de junio de 2025

Aceptado:

20 de noviembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Resumen

Se ha demostrado que las intervenciones acuáticas promueven mejoras significativas en las habilidades psicomotrices en niños con Trastornos del Espectro Autista (TEA), si bien se requieren más investigaciones para confirmar su eficacia en diferentes contextos. Por ello, el objetivo de este estudio fue examinar el impacto de la Terapia Acuática Multisistema (CI-MAT) sobre las habilidades acuáticas y la regulación emocional en niños diagnosticados con TEA en el contexto escolar. Se trabajó con una muestra de 14 niños y niñas ($N = 14$), 9 chicos (64.3 %) y 5 chicas (35.7 %) con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años ($M = 8.93$; $DT = 1,439$). Con respecto a los niveles de gravedad, 8 niños estaban diagnosticados de nivel 1 (57.1 %) y 6 de nivel 2 (42.8 %). La intervención tuvo una duración de 24 sesiones de 40 minutos cada una, a lo largo de 12 semanas (dos por semana). En el grupo experimental (8 participantes, 4 con nivel TEA 1, y 4 con nivel TEA 2) se trabajó a través del programa CI-MAT, mientras que el grupo control (6 participantes, 4 con nivel TEA 1, y 2 con nivel TEA 2) no realizó ningún tipo de trabajo en el medio acuático. Para la evaluación de la regulación emocional se utilizó la versión en español del *Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ). Se utilizó la Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC) para evaluar el desarrollo de las habilidades. El investigador principal y un ayudante registraron los datos directamente en los instrumentos de evaluación, dada la necesidad de asegurar la fiabilidad del registro y superar las dificultades de autoevaluación que pudieran presentar los niños con TEA. Los resultados mostraron que el programa CI-MAT tuvo efectos significativos en la mejora de las habilidades acuáticas, así como en la regulación emocional, por lo que se presenta como un recurso a tener en cuenta en el contexto educativo para el trabajo con niños diagnosticados con TEA.

Palabras clave: autismo, ejercicio acuático, regulación emocional

Introducción

Según la OMS (2022), el Trastorno del Espectro Autista (TEA) se entiende como la dificultad persistente en el proceso de socialización, junto con un patrón restringido de intereses y limitaciones sensoriales. A su vez, estudios recientes (Garrido-Torres et al., 2024; Cuellar-Salazar, 2024; Cano-Villagrasa y López-Zamora, 2024), definen el TEA como un trastorno del neurodesarrollo, con manifestaciones clínicas complejas que surgen entre los 18 y los 36 meses de edad. Para estos autores y en consonancia con lo establecido por la OMS, los niños con autismo se caracterizan por deficiencias en la interacción social, una gama restringida de intereses y comportamientos estereotipados repetitivos.

Este trastorno presenta complejas disfunciones en el desarrollo del sistema nervioso, manifestándose en las primeras fases de la vida (González de Rivera Romero et al., 2022). Atendiendo al ámbito educativo, en el año 2018, se estimó que la incidencia global del TEA entre la población infantil en España alcanzó el 15.5 por cada 1000 preescolares y el 10 por cada 1000 escolares (Morales-Hidalgo et al., 2018).

Para los niños con TEA, la participación en actividades físicas desempeña un papel fundamental en la mejora de la socialización (Ketcheson et al., 2017). Estudios más actuales, como el de López-Díaz et al. (2021), muestran cómo la actividad física no solo contribuye al bienestar físico, sino que también incide positivamente en la salud mental, la interacción social y la adaptación emocional. Además, según Gómez et al. (2018), la actividad física es una de las dimensiones clave a la hora de obtener una buena calidad de vida en las personas con TEA, ya que permite desarrollar habilidades motoras y generar contextos psicológicos positivos, así como cambios conductuales.

En la actualidad, la falta de actividad física en niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un fenómeno global con consecuencias significativas para su desarrollo. En este contexto, resulta esencial analizar los efectos de la actividad física en el ámbito motor, conductual y emocional de los niños con TEA, además de identificar las estrategias válidas para potenciar dichos beneficios. Atendiendo a autores como Fernández-Díaz et al. (2023), seguir un plan de 30 minutos de actividad física moderada diaria y un estilo de vida saludable, conlleva notables beneficios y mejoras en el comportamiento y la conducta de niños y niñas con TEA.

A nivel conductual, se evidenció que la actividad física disminuye los niveles de agresividad, irritabilidad y depresión, al mismo tiempo que se experimentó un aumento en la autoestima, la interacción social y las habilidades comunicativas. En la misma línea, Fessia et al. (2018) observaron que la actividad física es una herramienta singular para conseguir cambios conductuales en niños con TEA.

En este contexto, una de las principales características a trabajar en el ámbito educativo con este tipo de alumnos, es su impulsividad e incapacidad para controlar las emociones (Márquez et al., 2023). Hassen et al. (2023), definen la regulación emocional como la capacidad de una persona para comprender, expresar y manejar sus propias emociones de manera adecuada, así como para interpretar y responder a las emociones de los demás.

Según van t Hooft et al. (2024), las actividades en el medio acuático pueden favorecer la competencia acuática, la regulación emocional y ciertas conductas sociales en escolares con TEA; no obstante, se requieren estudios más amplios y controlados para confirmar estos efectos. Pan (2010) sostiene que la implementación de un programa de ejercicio en el medio acuático permite que niños con TEA mejoren su función sensorial y motora.

Caputo et al. (2018) aplicaron el programa CI-MAT (*Comprehensive Multisystem Aquatic Therapy*), que se estructura en fases progresivas con el fin de facilitar la adaptación de los niños con TEA al medio acuático. En una primera etapa, el programa se centra en el vínculo emocional y la seguridad afectiva, aprovechando el comportamiento de apego característico de estos niños para establecer contacto físico con el terapeuta en el agua. Una vez consolidada esta relación de confianza, se introduce la enseñanza de habilidades acuáticas y de natación, mediante ejercicios adaptados específicamente a sus necesidades y limitaciones motoras. Finalmente, el programa incorpora una dimensión de integración social, fomentando la interacción y la cooperación con pares durante las actividades en el medio acuático. En conjunto, esta metodología multisistema no solo atiende a las necesidades emocionales y sociales de los niños, sino que también resulta prometedora para promover mejoras en sus habilidades motrices.

Dentro de los protocolos de intervención acuática considerados de mayor relevancia en el ámbito terapéutico, se encuentra la denominada *Halliwick Therapy*, que constituye un programa estructurado, gradual y objetivamente medible, diseñado para favorecer el desarrollo de habilidades acuáticas fundamentales tales como el control postural, el equilibrio, la respiración y la locomoción (Vodakova et al., 2022). Fue creado por McMillan (1977) para enseñar a nadar a personas con discapacidad física y, con el tiempo, evolucionó hacia una intervención terapéutica más amplia. Atendiendo a diferentes estudios sobre la temática (Aleksandrovic et al., 2015; Naumann et al., 2021), la mayoría de las intervenciones propuestas en el ámbito del medio acuático con niños con TEA van encaminadas hacia la mejora de sus habilidades motoras y habilidades acuáticas, pero son escasos los protocolos que tratan aspectos relacionados con la regulación de sus emociones.

De lo expuesto, surge la necesidad de profundizar en un enfoque de intervención integral, como la Terapia Acuática Multisistema, que combina componentes emocionales, motores, sociales y de aprendizaje funcional organizados en fases, con el fin de favorecer la adaptación, el desarrollo de habilidades y la inclusión de niños con TEA. El presente estudio tiene como objetivo examinar si la Terapia Acuática Multisistema (CI-MAT) produce mejoras significativas sobre las habilidades acuáticas y la regulación emocional en niños con TEA en el contexto escolar.

Método

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, empleando un diseño cuasiexperimental de dos grupos con medidas pretest y posttest y un registro observacional sistemático de las conductas de los participantes, siguiendo el modelo de Alaniz et al. (2017). Se evaluaron los cambios tras la intervención aplicada al grupo experimental y en comparación con el grupo control, mientras se documentaban comportamientos específicos de interés durante la intervención. El estudio contó con una variable independiente: programa de actividad física en el medio acuático (CI-MAT) y dos variables dependientes: la regulación emocional y las habilidades acuáticas.

Participantes

En este estudio participaron un total de 14 niños ($N = 14$) de los cuales 9 fueron chicos (64.3 %) y 5 fueron chicas (35.7 %), con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años ($M = 8.93$; $DT = 1.439$). Estos alumnos pertenecían a los cursos de tercero ($n = 5$), cuarto ($n = 5$) y sexto de primaria ($n = 4$). Los criterios de inclusión fueron: 1) tener un diagnóstico de TEA, nivel 1 (“necesita apoyo”), o 2 (“requiere apoyo sustancial”), de acuerdo con la guía de criterios diagnóstico DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014); 2) no

sufrir ninguna enfermedad incapacitante para realizar actividad física; y 3) no haber realizado el programa CI-MAT con anterioridad. De manera previa a la intervención, se realizaron comparaciones entre el grupo experimental y el grupo control en las puntuaciones pre de todas las dimensiones para comprobar la equivalencia basal. No se encontraron diferencias significativas ($p > .05$), lo que indica que los grupos eran comparables al inicio del estudio.

La asignación a los grupos se realizó por conveniencia, equilibrando los niveles de gravedad. El grupo experimental, que trabajó a través del programa CI-MAT, se compuso de 8 participantes (6 chicos y 2 chicas, 4 con nivel TEA 1, y 4 con nivel TEA 2), mientras que el grupo control, en el que no se realizó ninguna intervención, estuvo formado por 6 participantes (3 chicos y 3 chicas, 4 con un nivel TEA 1, y 2 con un nivel TEA 2 (Tabla 1).

Es necesario aclarar que en el presente estudio se emplea el término *nivel* para referirse a la gravedad del TEA, conforme a la clasificación del DSM-5, que distingue tres niveles de apoyo. Se evita el uso de *grado* por ser menos preciso en el ámbito diagnóstico. Los niños con nivel 1 presentan un buen funcionamiento general con dificultades sociales leves y rigidez en sus comportamientos; en el nivel 2, estas dificultades son más marcadas y afectan su autonomía; y en el nivel 3, las limitaciones son muy severas, y requieren apoyos muy sustanciales. En el estudio participaron únicamente niños de niveles 1 y 2, quienes presentaron un funcionamiento suficiente para participar en las mediciones y tareas propuestas (American Psychiatric Association, 2014; Lord et al., 2018).

Los padres o tutores legales de los participantes firmaron un consentimiento informado para participar y se les informó de los objetivos del estudio y las características del mismo. Todos los procedimientos se realizaron con la aprobación del comité de ética de la Universidad Católica de Murcia, código de referencia CE012417.

Tabla 1
Características de la muestra por edad, género y nivel de severidad TEA

Característica	Total ($N = 14$)	GE ($n = 8$)	GC ($n = 6$)
Edad	8.93 $\pm$ (1.43)	9.25 $\pm$ (1.48)	8.5 $\pm$ (1.37)
Sexo			
Niños	9 (64.3 %)	6 (75 %)	3 (50 %)
Niñas	5 (35.7 %)	2 (25 %)	3 (50 %)
TEA			
Nivel 1	8 (57.2 %)	4 (50 %)	4 (66.7 %)
Nivel 2	6 (42.8 %)	4 (50 %)	2 (33.3 %)

Nota. GE: grupo experimental (se trabajó a través del programa CI-MAT), GC: grupo control (sin intervención). TEA, nivel 1 (requiere apoyo), TEA, nivel 2 (requiere apoyo sustancial) (American Psychiatric Association, 2014).

Instrumentos

Para conocer la regulación emocional de los niños, se utilizó la versión en español de Orozco-Vargas et al. (2021) del *Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ) original de Berking y Znoj (2008), que se caracteriza por evaluar un amplio espectro de habilidades adaptativas para la regulación exitosa de las emociones. El ERSQ es un instrumento compuesto por 27 ítems que utiliza un formato de respuesta tipo Likert de 4 puntos oscilando entre 0 (“no del todo”) y 4 (“casi siempre”). Incluye nueve dimensiones (Consciencia emocional, Sensación, Claridad, Conocimiento, Aceptación, Tolerancia, Autoayuda, Disposición a confrontar y Modificación) por medio de las cuales se miden estrategias cognitivas y conductuales. El ERSQ se ha empleado para investigar la regulación emocional tanto en población en general como en población clínica, concretamente en diferentes estudios con niños autistas (Hendrix et al., 2022; Butterworth et al., 2014). En el presente estudio, el cuestionario fue administrado por el investigador principal, con apoyo de otro investigador capacitado, tanto al grupo experimental como al grupo control, antes y después de la intervención en el medio acuático. Los evaluadores recibieron un entrenamiento previo de 6 horas sobre la correcta formulación de los ítems y registro de respuestas. La concordancia interevaluador fue evaluada en una submuestra (0.88 Kappa), e indicó una alta fiabilidad. Para garantizar la comprensión de cada ítem, los investigadores formulaban las preguntas directamente a los niños y completaban el cuestionario en su nombre, asegurando la fiabilidad y validez de las respuestas (Tabla 2).

Se utilizó la Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC) para evaluar el desarrollo de las habilidades, una

herramienta basada en el *American Red Cross Water Safety Instructor Manual* (2009). Esta lista evalúa 13 habilidades de natación: desplazamientos en el agua, control de la respiración, propulsiones, salida del agua, flotación de espaldas y virajes, entre otras. Cada habilidad se valoró en una escala de cero a tres (0: incapaz de completar la habilidad; 1: habilidad completada con ayuda física del terapeuta; 2: habilidad completada con un dispositivo de flotación; 3: habilidad completada de forma independiente). Los participantes podían obtener una puntuación máxima de 39 puntos para la puntuación total de la ASC (Tabla 3). La ASC fue empleada como herramienta de observación del desempeño para registrar la presencia/ausencia (o nivel) de las habilidades acuáticas indicadas. Aunque la lista del ASC es ampliamente utilizada en programas formativos, no se encontró evidencia publicada sobre una validación psicométrica completa. Por tanto, en este estudio, la ASC se empleó como herramienta de trabajo operacional para la evaluación de habilidades, y los resultados se interpretan en ese contexto. Los evaluadores recibieron un entrenamiento previo de 4 horas sobre la administración de la escala y la codificación de los ítems. La fiabilidad interjueces, evaluada mediante Kappa, fue de 0.87, y las evaluaciones se realizaron de manera ciega respecto a la asignación grupal de los participantes.

Estudios como los de Alaniz et al. (2017) y Lawson et al. (2014) utilizaron también esta herramienta para evaluar las habilidades de natación de los alumnos. La obtención de datos se realizó de manera previa y posterior a la intervención, mediante la observación directa de las habilidades acuáticas. Los investigadores utilizaron la lista de control como un registro estandarizado para consignar el nivel de desarrollo de dichas habilidades.

Tabla 2

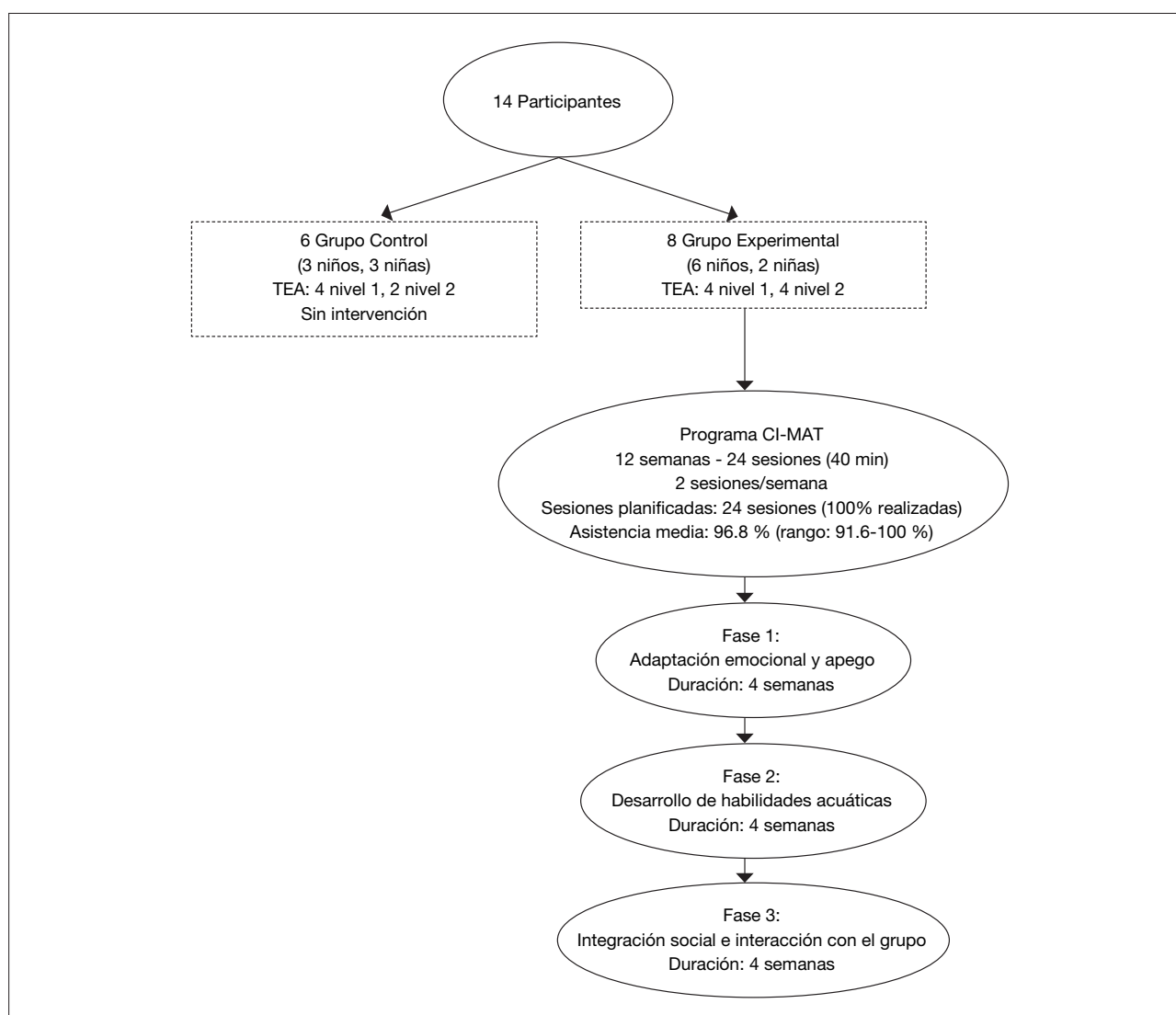
Dimensiones y habilidades evaluadas por el Cuestionario de Regulación Emocional (ERSQ)

Dimensión	Habilidad	Ítem
1. Consciencia emocional	Darse cuenta de las propias emociones en el momento en que ocurren.	1, 2, 3
2. Sensación	Identificar las reacciones físicas o corporales de las emociones.	4, 5, 6
3. Claridad	Identificar y nombrar correctamente la emoción experimentada (saber qué se siente).	7, 8, 9
4. Conocimiento	Comprender la causa o el desencadenante de la emoción.	10, 11, 12
5. Aceptación	Aceptar y no juzgar la propia emoción.	13, 14, 15
6. Tolerancia	Soportar la intensidad de una emoción desagradable sin actuar impulsivamente.	16, 17, 18
7. Autoayuda	Darse consuelo o ánimo a sí mismo cuando se está experimentando una emoción difícil.	19, 20, 21
8. Disposición a confrontar	Enfrentar la situación que causó la emoción en lugar de evitarla.	22, 23, 24
9. Modificación	Cambiar o regular activamente la emoción de una manera constructiva.	25, 26, 27

Tabla 3
Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC)

Ítem	Habilidad acuática	Evaluación	Tipo de habilidad
1	Entrada y salida del agua	Seguridad y autonomía al acceder y salir del agua.	Seguridad
2	Control de la respiración	Exhalación rítmica bajo el agua.	Adaptación
3	Flotación en posición ventral	Habilidad para flotar de cara, con o sin apoyo.	Adaptación
4	Flotación en posición dorsal	Habilidad para flotar de espalda, con o sin apoyo.	Adaptación
5	Deslizamiento propulsado	Deslizamiento seguido de patada básica.	Movimiento
6	Patada sostenida	Uso de la patada de crol manteniendo la respiración.	Movimiento
7	Propulsión básica	Movimiento en el agua usando acciones de brazos y piernas simples.	Movimiento
8	Nado de supervivencia	Moverse una distancia corta de manera segura y controlada.	Seguridad
9	Giro de espalda	Cambio de posición ventral a dorsal para descansar y respirar.	Seguridad
10	Crol	Nado con movimientos alternados de brazos y respiración rítmica.	Estilo formal
11	Espalda	Nado de espalda con brazadas alternadas.	Estilo formal
12	Patada de espalda elemental	Uso de la patada de cuña/látigo en posición dorsal.	Estilo formal
13	Técnica de batido de pies	Habilidad para realizar la patada de mariposa.	Estilo formal

Figura 1
Procedimiento



Procedimiento

A continuación, se detalla la intervención llevada a cabo con el programa CI-MAT. Los niños que cumplían los requisitos establecidos para participar realizaron un total de 24 sesiones de 40 minutos cada una, a lo largo de 12 semanas (dos por semana). Se dividió a los alumnos en dos grupos: experimental y control. En el grupo experimental (8 participantes) se trabajó a través del programa CI-MAT, mientras que el grupo control (6 participantes) no realizó ningún tipo de trabajo en el agua, siguiendo su rutina escolar normal con clases de educación física (Figura 1).

Las 3 fases de este programa (adaptación emocional y creación de apego hacia el monitor; trabajo de las habilidades acuáticas; y fase de integración social) se dividieron de manera equitativa, con 4 semanas para trabajar cada una de ellas. La asistencia media en las sesiones fue del 96.8 % (rango 91.6-100 %). Todas las sesiones programadas fueron realizadas.

En la primera fase (adaptación emocional y creación de apego hacia el instructor), los alumnos con TEA trabajaban aislados del resto de la clase, interactuando únicamente con el monitor, aunque compartían espacio en el agua con los demás compañeros de clase dirigidos por otro monitor. Algunos ejemplos de las actividades realizadas se muestran en la Tabla 4.

En la segunda fase (desarrollo de habilidades acuáticas), se comenzó a realizar un trabajo progresivo relacionado con la dificultad motriz y la autonomía en el medio acuático. Las primeras sesiones se realizaron con contacto físico con el monitor, que ayudaba al alumno con TEA a llevar a cabo actividades como flotar, girar, realizar desplazamientos en el agua flotando decúbito prono y realizar desplazamientos para obtener materiales no hundibles o a salir de la piscina. En las últimas sesiones de esta segunda fase, se buscó que los participantes fueran capaces de realizar desplazamientos en el agua sin ayuda ni contacto físico con el monitor, además de que fueran capaces de sumergirse para recoger materiales hundibles en el fondo de la piscina y ser autónomos a la hora de salir del agua cuando el monitor lo indicase (ejemplos de actividades realizadas en la Tabla 4).

En tercer lugar, se llegó a la fase de la integración social, en la que se incluyó a los alumnos con TEA en el seno de la clase. Anteriormente, el alumno con TEA y su monitor trabajaban en el mismo espacio que el resto de la clase, pero sin una interacción directa con los demás compañeros; a partir de ese momento el alumno TEA pasó a compartir espacio e interacciones con el resto de la clase (alumnos sin TEA). En la Tabla 4 se muestran ejemplos de las actividades realizadas.

Tabla 4

Ejemplo de actividades acuáticas aplicadas según el modelo CI-MAT para niños con TEA

Fase	Objetivo principal	Ejemplo de actividades en piscina
Fase 1: Vínculo emocional y seguridad afectiva	Favorecer la confianza, el apego terapéutico y la adaptación al entorno acuático.	- Juegos de confianza: dejarse llevar de la mano por el monitor de un extremo al otro de la piscina. - Competencia amistosa de soplar burbujas bajo el agua. “Exploradores acuáticos”: búsqueda de objetos flotantes cercanos con acompañamiento. - Canciones con coreografías simples en el agua.
Fase 2: Enseñanza de habilidades acuáticas y natación	Promover autonomía motriz, coordinación y técnicas básicas de nado.	- Flotación independiente con material auxiliar (churros, tablas). - Carreras de deslizamiento desde la pared (con tabla). - Inmersiones lúdicas: recoger aros u objetos sumergidos a poca profundidad. - Introducción progresiva a estilos básicos (crol y espalda) con apoyo visual o demostrativo.
Fase 3: Integración social y cooperación con pares	Estimular la interacción social, cooperación y juego grupal.	- Relevos en equipos pequeños (transportar pelotas flotantes). - Construcción grupal con churros/colchonetas (hacer balsas o figuras). - Ronda acuática con cambios de dirección (coordinación grupal). - Juegos simbólicos cooperativos: “salvar al compañero” (llevarlo sobre la colchoneta de un lado a otro).

Para aumentar la fiabilidad de la medición con la ASC, las pruebas fueron evaluadas de forma independiente por dos evaluadores entrenados. Se calculó la concordancia interevaluador y los desacuerdos se resolvieron por revisión conjunta. Asimismo, se realizó una prueba piloto para asegurar la aplicabilidad de los ítems en la población de estudio. El cuestionario fue administrado por el investigador principal y el investigador ayudante capacitado, tanto al grupo experimental como al grupo control en un local tranquilo y sin ruidos. Se entregó antes de la práctica habitual de la actividad física, previo al inicio de la intervención en el medio acuático, y nuevamente al finalizar dicha intervención, al final de las 12 semanas. Los investigadores completaron el cuestionario tras preguntarles a los niños por cada uno de los ítems, con el objetivo de ayudarles a entender mejor su contenido. Se insistió en el anonimato de las respuestas, la voluntariedad y en la necesidad de que contestasen con la mayor sinceridad posible. El tiempo necesario para completar el total de las escalas fue de aproximadamente 15 minutos, variando ligeramente según los participantes.

La Lista de Control de Habilidades Acuáticas (ASC) fue también administrada por el investigador principal y el investigador ayudante. La obtención de datos se realizó de manera previa y posterior a la intervención, mediante la observación directa de las habilidades acuáticas. Los investigadores utilizaron la lista de control como un registro estandarizado para consignar el nivel de desarrollo de dichas habilidades.

La intervención se llevó a cabo en el entorno escolar compuesto por niños con TEA y niños sin TEA. No se han tenido en cuenta los niños sin TEA en los datos de la investigación. Tanto el investigador principal como el investigador ayudante eran graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, con formación previa sobre la metodología acuática multisistema. Es importante destacar que tenían experiencia previa como instructores de natación con los alumnos con TEA.

Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS para Windows (versión 27.0; IBM). Antes de la intervención, se comprobó la equivalencia entre los grupos experimental y control mediante pruebas *t* para muestras independientes en todas las variables, con el fin de asegurar la comparabilidad en la línea base. Esta verificación permitió atribuir con mayor confianza los posibles cambios posteriores a la intervención y no a diferencias previas entre grupos.

Con respecto a la regulación emocional, se obtuvieron estadísticos descriptivos de las puntuaciones pretest y posttest de ambos grupos, para contextualizar el estado inicial de los participantes. Posteriormente, se examinaron los ítems del cuestionario ERSQ y se agruparon de acuerdo con las dimensiones teóricas del instrumento, calculando las puntuaciones compuestas por dimensión y una puntuación total. En el grupo experimental se aplicaron pruebas *t* para muestras relacionadas a fin de evaluar el efecto del programa CI-MAT sobre la regulación emocional, mientras que en el grupo control se aplicaron pruebas equivalentes para analizar la evolución natural sin intervención. A continuación, se realizaron comparaciones intergrupales mediante pruebas *t* para muestras independientes sobre las puntuaciones posttest, con el propósito de determinar si las mejoras observadas podían atribuirse al programa. En todos los análisis se calcularon intervalos de confianza del 95 %, tamaños del efecto (*d* de Cohen y *g* de Hedges) y estimaciones mediante *bootstrap*.

Teniendo en cuenta las habilidades acuáticas, se calcularon las diferencias individuales (pre-post) en cada ítem del instrumento ASC y se obtuvieron puntuaciones totales por participante. Posteriormente, se aplicó un ANOVA mixto de medidas repetidas con un factor intrasujeto (Tiempo: pre-post) y un factor intersujeto (Grupo: experimental-control). El interés principal se centró en la interacción Tiempo $\times$ Grupo, como indicador de la eficacia del programa CI-MAT en el desarrollo de habilidades acuáticas. Como medida del tamaño del efecto se reportó el η^2 parcial.

Finalmente, se calculó la potencia estadística a priori mediante el programa G*Power (prueba *t* para muestras relacionadas, tamaño del efecto esperado medio *d* = 0.5, α = .05, potencia = .80), que indicó un tamaño muestral mínimo de 34 participantes. No obstante, la muestra disponible estuvo conformada por 14 alumnos, lo que reduce la potencia estadística y limita la generalización de los resultados. Aun así, los hallazgos ofrecieron evidencia preliminar sobre la eficacia del programa CI-MAT, que deberá confirmarse en investigaciones con muestras mayores.

Resultados

CI-MAT y regulación emocional

Antes de la intervención, se evaluó la equivalencia basal entre los grupos experimental y control en todas las dimensiones del ERSQ mediante pruebas *t* para muestras independientes.

Tabla 5

Comparación de medias y desviaciones estándar de las dimensiones del ERSQ entre grupos antes de la intervención

Dimensión	GE M (DT)	GC M (DT)	t(12)	p	IC 95 % (bootstrap)
Conciencia	3.13 (1.10)	2.56 (1.56)	0.81	.436	[-1.10, 1.88]
Sensación	2.71 (0.60)	2.06 (1.58)	1.08	.302	[-0.80, 1.88]
Claridad	2.33 (0.53)	2.06 (0.39)	1.07	.305	[-0.14, 0.79]
Conocimiento	1.25 (0.79)	1.06 (0.93)	0.42	.680	[-0.79, 1.10]
Aceptación	1.79 (0.85)	1.44 (0.69)	0.82	.431	[-0.50, 1.07]
Tolerancia	2.13 (0.73)	2.17 (1.19)	-0.08	.937	[-1.09, 0.89]
Autoayuda	1.88 (1.18)	2.22 (0.96)	-0.59	.568	[-1.44, 0.75]
Confrontar	2.96 (0.74)	2.44 (0.78)	1.25	.234	[-0.29, 1.27]
Modificación	2.33 (1.25)	3.50 (2.45)	-1.17	.264	[-3.34, 0.78]

Nota. GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control; M = media; DT = desviación típica; IC 95 % = intervalo de confianza al 95 % basado en *bootstrap* (1.000 muestras). N (GE) = 8; N (GC) = 6.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos y comparación de la puntuación total de regulación emocional (Pre y Post) para los grupos experimental y control

Grupo	Medición	N	Media	DT	Diferencia pre-post	IC 95 % Inferior	IC 95 % Superior	Tamaño del efecto
Experimental	Pre	8	26.50	±5.32	-	-	-	-
	Post	8	34.63	±5.40	8.13*	6.37	9.88	3.87 (g de Hedges)
Control	Pre	6	25.50	±8.48	-	-	-	-
	Post	6	26.50	±6.63	1.00	-3.65	1.65	-
Comparación post entre grupos	-	-	-	-	8.13*	1.14	15.11	1.35 (d de Cohen)

Nota. $p < .05$. DT = desviación típica; IC 95 % = intervalo de confianza al 95 % basado en *bootstrap* (1.000 muestras); N = tamaño de muestra por grupo.

Los resultados indicaron que no se observaban diferencias estadísticamente significativas en ninguna dimensión ($t(12) < 1.25$, $ps > .23$; IC 95 % mediante *bootstrap* [-3.34, 1.88]), lo que sugiere que ambos grupos eran comparables al inicio del estudio. Esta equivalencia inicial permitió atribuir con mayor confianza los cambios posteriores a la intervención y no a diferencias previas entre los grupos (véase la Tabla 5).

Se comprobó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk en el grupo experimental y en el grupo control. Tanto en el pretest (experimental: $p = .359$; control: $p = .748$) como en el posttest (experimental: $p = .869$; control: $p = .926$), los datos siguieron una distribución normal,

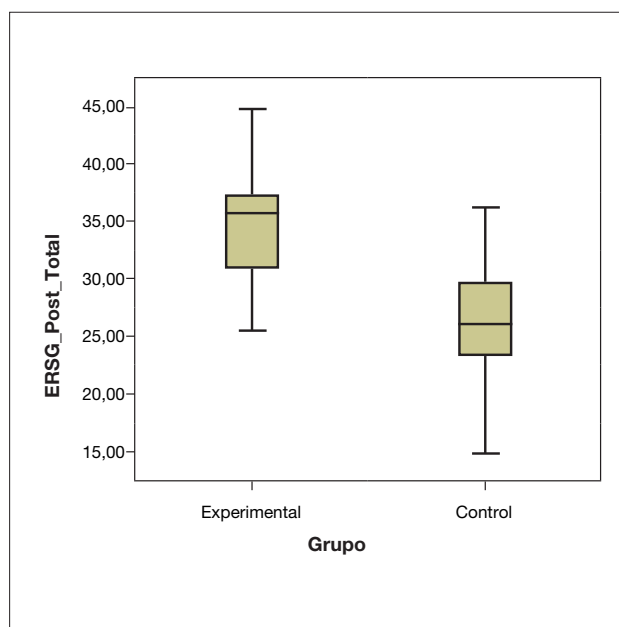
considerando un nivel de significación de $\alpha = .05$. Con respecto al análisis intragrupo, en el grupo experimental, la prueba t de muestras relacionadas mostró un aumento significativo de los puntajes tras la intervención (Pre: $M = 26.50$, $DT = 5.32$; Post: $M = 34.63$, $DT = 5.40$), $t(7) = -10.94$, $p < .001$. La diferencia media fue de 8.13 puntos (IC 95 % = 6.37, 9.88), con un tamaño del efecto muy grande (g de Hedges = 3.87), lo que indica una mejora sustancial en la regulación emocional. En el grupo control, la comparación intragrupo no mostró diferencias significativas (Pre: $M = 25.50$, $DT = 8.48$; Post: $M = 26.50$, $DT = 6.63$), $t(5) = -0.968$, $p = .377$, con una diferencia media de 1 punto (IC 95 % = -3.65, 1.65), indicando que no hubo cambios relevantes sin intervención.

Para la comparación intergrupo post intervención, se realizó una prueba *t* de muestras independientes para comparar los datos post entre el grupo experimental y el grupo control. La prueba de Levene indicó homogeneidad de varianzas ($F = 0.066, p = .802$). Los resultados mostraron que el grupo experimental obtuvo significativamente mayores valores post ($M = 34.63, DT = 5.40$) que el grupo control ($M = 26.50, DT = 6.63$), $t(12) = 2.533, p = .026$, con una diferencia media de 8.13 puntos (IC 95 % = 1.14, 15.11). El tamaño del efecto fue muy grande (*d* de Cohen = 1.35), lo que evidencia un efecto sustancial de la intervención sobre la regulación emocional (Tabla 6).

Según se muestra en la Tabla 6, el grupo experimental aumentó sus puntuaciones de 26.50 ($DT = 5.32$) en la medición preintervención, a 34.63 ($DT = 5.40$) en la medición postintervención, con una diferencia media de 8.13 puntos (IC 95 % [6.37, 9.88]) y un tamaño del efecto muy grande según la *g* de Hedges = 3.87. En contraste, el grupo control presentó un cambio no significativo, pasando de 25.50 ($DT = 8.48$) a 26.50 ($DT = 6.63$), con una diferencia media de 1.00 punto (IC 95 % [-3.65, 1.65]). La comparación postintervención entre grupos confirmó la eficacia de la intervención, mostrando una diferencia media de 8.13 puntos (IC 95 % [1.14, 15.11]) a favor del grupo experimental, con un tamaño del efecto grande según la *d* de Cohen = 1.35. Estos resultados indican que el programa de natación mejoró significativamente la regulación emocional en los niños del grupo experimental, mientras que no se observaron cambios relevantes en el grupo control (Figura 2).

Figura 2

Resultados de la regulación emocional entre grupo experimental y grupo control



Tras el análisis global de regulación emocional, se examinaron las nueve dimensiones en las que se divide el ERSQ para identificar qué aspectos específicos mostraron cambios significativos, lo que permitió una interpretación más detallada de los efectos del programa CI-MAT. Las comparaciones pre-post en el grupo experimental mostraron mejoras en todas las dimensiones, siendo significativas en *Conocimiento* (Pre: $M = 1.25, DT = 0.79$; Post: $M = 2.50, DT = 0.99$; $t(7) = -4.26, p = 0.004$) y *Aceptación* (Pre: $M = 1.79, DT = 0.85$; Post: $M = 2.79, DT = 0.71$; $t(7) = -4.58, p = 0.003$), mientras que otras dimensiones como *Conciencia emocional*, *Sensación*, *Claridad*, *Tolerancia*, *Autoayuda*, *Disposición a confrontar* y *Modificación* mostraron incrementos moderados, aunque no significativos. Por su parte, el grupo control no presentó cambios relevantes en ninguna dimensión entre la preintervención y la postintervención, lo que indica que las mejoras observadas en el grupo experimental se atribuyen a la intervención. La comparación intergrupo postintervención, mostró diferencias significativas a favor del grupo experimental en *Disposición a confrontar* (Experimental: $M = 3.46, DT = 0.89$; Control: $M = 2.17, DT = 0.46$; $t = 3.53, p = .005$) y tendencias positivas en *Conocimiento* ($p = .078$) y *Aceptación* ($p = .072$), mientras que las demás dimensiones presentaron puntuaciones más altas en el grupo experimental sin alcanzar significación estadística. Estos resultados evidencian que el programa CI-MAT favoreció principalmente la capacidad de afrontar emociones, así como la identificación y aceptación emocional, y generó mejoras moderadas en otras habilidades de regulación emocional.

Los análisis de medidas repetidas (ANOVA grupo $\times$ tiempo) mostraron efectos diferenciales en tres dimensiones del ERSQ. En *Conocimiento* ($F(1,12) = 8.72, p = .012$), el grupo experimental pasó de $M = 1.25$ a 2.50 , mientras que el grupo control permaneció sin cambios. En *Aceptación* ($F(1,12) = 7.98, p = .015$) y *Confrontar* ($F(1,12) = 10.34, p = .007$), también se observaron mejoras significativas en el grupo experimental frente a la estabilidad del grupo control. El resto de las dimensiones no alcanzó significación estadística ($p > .05$), aunque algunas mostraron tendencias de incremento en el grupo experimental.

En conjunto, estos hallazgos indican que el programa CI-MAT tuvo un efecto diferencial y significativo en las dimensiones de *Conocimiento*, *Aceptación* y *Disposición a confrontar*, mientras que las demás dimensiones se mantuvieron relativamente estables; esto sugiere que la intervención impactó de manera específica en áreas clave de la regulación emocional en los participantes.

Tabla 7*Resultados preintervención y postintervención por dimensión en los grupos experimental y control, diferencias intragrupo y comparación postintervención*

Dimensión	GE Pre M (DT)	GE Post M (DT)	Dif. Intragrupo	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	GC Pre M (DT)	GC Post M (DT)	Dif. Intragrupo	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>t</i> post	<i>p</i> post	IC 95 %
Conciencia	3.12 (1.10)	3.21 (0.80)	0.09	0.31	0.76	0.73*	2.78 (1.53)	2.81 (1.52)	0.03	0.10	0.92	0.69	0.51	-0.93–1.80
Sensación	2.71 (0.60)	3.08 (0.66)	0.37	1.29	0.24	0.15	2.22 (1.71)	2.30 (1.69)	0.08	0.27	0.80	1.32	0.21	-0.57–2.29
Claridad	2.33 (0.53)	3.04 (0.81)	0.71	1.81	0.11	-0.33	2.39 (0.71)	2.46 (0.69)	0.07	0.19	0.85	1.57	0.14	-0.25–1.56
Conocimiento	1.25 (0.79)	2.50 (0.99)	1.25	4.26	0.004*	0.59	1.33 (1.17)	1.45 (1.10)	0.12	0.35	0.74	2.02	0.07	-0.09–2.43
Aceptación	1.79 (0.85)	2.79 (0.71)	1.00	4.58	0.003*	0.70	1.94 (0.83)	2.02 (0.82)	0.08	0.26	0.81	2.06	0.06	-0.05–1.74
Tolerancia	2.13 (0.73)	2.42 (0.64)	0.29	0.92	0.39	0.15	2.11 (1.22)	2.15 (1.20)	0.04	0.12	0.91	0.61	0.55	-0.79–1.40
Autoayuda	1.88 (1.18)	2.75 (0.50)	0.88	1.99	0.09	0.08	2.17 (0.69)	2.25 (0.70)	0.08	0.23	0.83	1.85	0.09	-0.11–1.27
Confrontar	2.96 (0.74)	3.46 (0.89)	0.50	1.23	0.26	0.01	2.17 (0.46)	2.22 (0.48)	0.05	0.18	0.86	3.23	0.007*	0.42–2.16
Modificación	2.33 (1.25)	3.21 (1.21)	0.88	2.05	0.08	0.52	3.50 (2.45)	3.55 (2.42)	0.05	0.17	0.88	-0.30	0.77	-2.44–1.86

Nota. * $p < 0.05$, significativo. r = correlación intragrupo (Pearson) entre pre y post. Dif. intragrupo = M post – M pre. t y p = pruebas de muestras emparejadas. t post, p post e IC 95 % comparación postintervención entre grupos (muestras independientes). DT = desviación típica.

Tabla 8*Estadísticos descriptivos y resultados del ANOVA mixto para las habilidades acuáticas (ASC)*

Grupo	Pre (Media $\pm$ DT)	Post (Media $\pm$ DT)	Δ (Media $\pm$ DT)	ANOVA F (Tiempo $\times$ Grupo)	gl	p	η^2 parcial
Experimental	13.88 $\pm$ 1.96	19.75 $\pm$ 1.75	5.87 $\pm$ 0.62	25.47	1.12	< .05	.70
Control	13.00 $\pm$ 2.37	13.83 $\pm$ 2.14	0.83 $\pm$ 0.71				

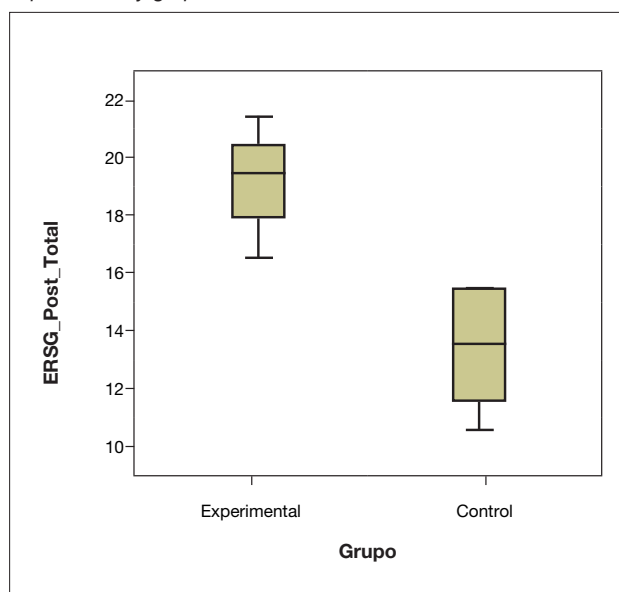
Nota. Δ = post - pre; DT = desviación típica; ANOVA F = interacción Tiempo $\times$ Grupo; η^2 parcial = tamaño del efecto; $p < .05$ indica significación.

CI-MAT y habilidades acuáticas

Las puntuaciones totales ASC se analizaron antes y después de la intervención con el programa CI-MAT. El grupo experimental mostró un aumento significativo en la puntuación total de ASC tras la intervención con el programa CI-MAT, pasando de 13.88 ± 1.96 en la preevaluación a 19.75 ± 1.75 en la post evaluación, con un cambio promedio de 5.87 puntos, mientras que el grupo control presentó un incremento mucho menor, de 13.00 ± 2.37 a 13.83 ± 2.14 , con un cambio promedio de 0.83 puntos. La interacción Tiempo $\times$ Grupo del ANOVA mixto de medidas repetidas fue significativa ($F = 25.47$, $gl = 1.12$, $p < .05$, η^2 parcial = 0.70), indicando que la mejora en el grupo experimental fue significativamente mayor que en el grupo control. Las puntuaciones pre y post mostraron una distribución aproximadamente normal (Shapiro-Wilk, $p > .05$), lo que valida el uso del análisis paramétrico para evaluar la eficacia del programa (Tabla 8).

Figura 3

Resultados de las habilidades acuáticas entre grupo experimental y grupo control



Por tanto, la implementación del programa CI-MAT se asoció con incrementos significativos en la regulación emocional y en las habilidades acuáticas del grupo experimental, en contraste con la estabilidad observada en el grupo control.

Discusión

En este estudio se investigaron los efectos de un programa de Terapia Acuática Multisistema (CI-MAT) sobre la regulación emocional y las habilidades acuáticas en niños con TEA, con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años. Los resultados encontrados muestran una clara concordancia con la literatura científica existente, reforzando la idea de que la Terapia Acuática Multisistema puede ser una herramienta útil para mejorar la regulación emocional y las habilidades motoras en niños con autismo.

Los resultados del presente estudio, que muestran una mejora significativa en la regulación emocional del grupo experimental, se alinean con estudios como los de Battaglia et al. (2019), Lourenço et al. (2016) y Bernate et al. (2024), que afirman que el ejercicio físico favorece la regulación emocional en personas con autismo. A su vez, para Battaglia et al. (2019) el medio acuático ayuda a las personas con autismo a mejorar su regulación emocional. Estos autores coinciden en que el medio acuático es particularmente beneficioso para las personas con autismo. El agua, al ofrecer un entorno sensorial único, puede ayudar a calmar y modular las respuestas emocionales. La flotabilidad reduce la fuerza de la gravedad y proporciona una retroalimentación propioceptiva constante, lo que puede tener un efecto calmante y organizador en el sistema nervioso.

En particular, el programa CI-MAT produjo mejoras significativas en las dimensiones de Conocimiento, Aceptación y Disposición a confrontar (Berking y Znoj, 2008; Orozco-Vargas et al., 2021), lo que evidencia un impacto positivo en la identificación, comprensión y afrontamiento de las emociones. El incremento en el Conocimiento coincide con lo planteado por Lourenço et al. (2016), quienes destacan

que la actividad física estructurada favorece la autopercepción y el reconocimiento emocional en personas con TEA. En relación con la Aceptación, los resultados son congruentes con los hallazgos de Caputo et al. (2018) y Naumann et al. (2021), quienes demostraron que los programas acuáticos facilitan la regulación emocional al promover un entorno seguro y predecible que reduce la evitación y fomenta la aceptación de los estados afectivos. Finalmente, la mejora observada en la dimensión Disposición a confrontar se relaciona con los resultados de Battaglia et al. (2019) y Bernate et al. (2024), donde la participación en programas acuáticos y de ejercicio físico incrementó la capacidad de afrontar situaciones emocionales desafiantes, fortaleciendo la autoeficacia y la conducta dirigida a metas.

De forma global, estos hallazgos son coherentes con los reportados por Zanobini y Solari (2019) y van t Hooft et al. (2024), quienes subrayan que las intervenciones acuáticas contribuyen al desarrollo emocional en personas con TEA, reforzando la utilidad del CI-MAT en la mejora de habilidades emocionales. Atendiendo a la revisión sistemática de Ferreira et al. (2021), se muestra como existen diversos protocolos y actividades que ayudan a mejorar la regulación emocional en niños con autismo, pero dentro de ellas, se destaca el medio acuático como elemento fundamental, ya que aparte de los beneficios a nivel conductual también aporta beneficios a nivel físico y motor (Lourenço et al., 2016; Yilmaz et al., 2010).

Al analizar las habilidades acuáticas tras la aplicación del programa CI-MAT, se evidenció una mejora sustancial en las competencias acuáticas de los participantes con TEA. Este hallazgo se alinea con lo descrito por Pan (2010), quien reportó que los programas estructurados de natación mejoran de forma significativa las habilidades acuáticas y la autonomía en niños con TEA.

De manera similar, Alaniz et al. (2017) demostraron que la terapia acuática grupal incrementa la seguridad en el agua y la competencia motriz, lo que repercute positivamente en la autoconfianza y la participación activa. Además, la mejora observada en la presente investigación coincide con la revisión sistemática de Aleksandrovic et al. (2016), que confirma los efectos positivos de las actividades acuáticas en la condición física y la adquisición de destrezas en el medio acuático en esta población.

El enfoque metodológico del programa CI-MAT comparte fundamentos con el método *Halliwick*, descrito por McMillan (1977) y estandarizado por la American Red Cross (2009), que promueve la independencia acuática mediante el control del equilibrio, la rotación y la flotación en un entorno seguro y lúdico. En este sentido, las mejoras obtenidas reflejan la eficacia de las estrategias de enseñanza progresiva e individualizada, principios coincidentes con los

señalados por Baena Beato et al. (2010), quienes subrayan la importancia del acompañamiento estructurado para favorecer el aprendizaje motor en contextos acuáticos.

Asimismo, los hallazgos concuerdan con los de Battaglia et al. (2019) y Faraji et al. (2023), que observaron mejoras significativas en las habilidades motoras gruesas y específicas del medio acuático tras intervenciones sistemáticas similares. Finalmente, estos resultados respaldan las conclusiones de van t Hooft et al. (2024) y Naumann et al. (2021), quienes destacan que los programas acuáticos adaptados representan una vía efectiva para mejorar la competencia motriz, la seguridad y la participación de las personas con TEA. En conjunto, los resultados del presente estudio confirman que el programa CI-MAT como intervención acuática integral favorece el desarrollo de habilidades funcionales y la adaptación segura al medio acuático aportando a los niños mayor control y autonomía (Yilmaz et al., 2010; Lara y Giménez, 2019).

En consonancia con los resultados de esta investigación, Caputo et al. (2018) demostraron cómo la Terapia Acuática Multisistema puede ser útil para mejorar las deficiencias motrices de las personas con autismo, así como para mejorar la regulación emocional y las habilidades acuáticas. La Terapia Acuática Multisistema no es una intervención unidimensional, sino un enfoque holístico que puede beneficiar simultáneamente las habilidades motoras y la regulación emocional, con un impacto directo y medible en el bienestar emocional de los participantes.

Conclusión

Los resultados de este estudio indican que la Terapia Acuática Multisistémica (CI-MAT) puede contribuir a mejorar la regulación emocional y las habilidades acuáticas en niños con TEA nivel 1 y 2, de entre 7 y 11 años. Se observaron avances significativos en el conocimiento, la aceptación y la disposición a confrontar, así como en la competencia motriz en el agua. Estos hallazgos respaldan el valor del medio acuático como entorno que favorece tanto el desarrollo emocional como el motriz.

No obstante, dada la limitación del tamaño muestral, se recomienda interpretar los resultados con cautela y promover futuras investigaciones con muestras más amplias y diseños longitudinales que confirmen la eficacia y estabilidad de los efectos observados. Sería interesante, que futuras investigaciones pudiesen realizar un control activo y seguimiento de 1 a 3 meses post intervención.

La ASC empleada no cuenta con una validación psicométrica publicada y, por tanto, se trató como una herramienta de observación de desempeño. Esto limita la generalización de los hallazgos y la interpretación en

términos de constructo. Recomendamos estudios futuros que realicen validaciones formales (consistencia interna, fiabilidad interevaluador, validez de constructo y test-retest) de la ASC o que utilicen instrumentos validados como la SCAS u otros análogos validados.

Como aplicación práctica se recomienda a los profesionales que atiendan a un enfoque de intervención integral, progresivo y personalizado, en el que el medio acuático actúa como un entorno que permite el desarrollo global de los niños con TEA. Para ello, sería interesante combinar el trabajo motor y emocional, cognitivo y social en el que incluyan momentos de adaptación, exploración y aprendizaje motor, manteniendo siempre una secuencia predecible y segura, que reduzca la ansiedad y favorezca la confianza. Sería importante personalizar los objetivos y las estrategias, atendiendo al perfil sensorial, nivel funcional y estilo de aprendizaje de cada niño, con adaptaciones que respeten sus necesidades comunicativas y motrices. También, se sugiere promover la participación del niño en la toma de decisiones, reforzando positivamente cada logro. Por último, convendría registrar de forma sistemática los avances tanto en el ámbito motor como emocional, para ajustar las intervenciones y evaluar los efectos a corto y medio plazo.

Referencias

- Alaniz, M. L., Rosenberg, S. S., Beard, N. R., & Rosario, E. R. (2017). The effectiveness of aquatic group therapy for improving water safety and social interactions in children with autism spectrum disorder: A pilot program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 4006–4017. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3264-4>
- Aleksandrovic, M., Jorgic, B., Block, M., & Jovanovic, L. (2015). The effects of aquatic activities on physical fitness and aquatic skills in children with autism spectrum disorders: A systematic review. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 13(3), 351–362.
- American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM-5* (5.ª ed., versión en español). Editorial Médica Panamericana.
- American Red Cross (2009). *American Red Cross Water Safety Instructor's Manual*. Mosby Lefline.
- Baena Beato, P. A., Castilla Gutiérrez, N., & López Contreras, G. (2010). The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 101, 25–31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656925004>
- Battaglia, G., Agrò, G., Cataldo, P., Palma, A., & Alesi, M. (2019). Influence of a Specific Aquatic Program on Social and Gross Motor Skills in Adolescents with Autism Spectrum Disorders: Three Case Reports. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(2), 27. <https://doi.org/10.3390/jfmk4020027>
- Bernate, J. A., Salamanca, H. A. B., Roa, P. N. U., Rendon, R. D. D., Franco, I. P. F., & Fuentes, G. de J. A. (2024). Contribution of physical exercise on the emotional regulation of adults with autism spectrum disorder. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(2), e06910. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-145>
- Berking, M., & Znoj, H. (2008). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27) [Development and validation of the Emotion Regulation Skills Questionnaire (ERSQ-27)]. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56(2). <https://doi.org/10.1024/1661-4747.56.2.141>
- Butterworth, T. W., Hodge, M. A., & Sofronoff, K. (2014). Validation of the emotion regulation and social skills questionnaire for young people with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 1535–1545. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2014-5>
- Cano-Villagrasa, A., & López-Zamora, M. (2024). *Abordaje logopédico en los trastornos del neurodesarrollo*. Editorial Tirant Lo Blanch. <https://editorial.tirant.com/mex/libro/9788411836975>
- Caputo, G., Ippolito, G., Mazzotta, M., Sentenza, L., Muzio, M. R., Salzano, S., & Conson, M. (2018). Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 48, 1945–1956.
- Faraji, S., Najafabadi, M. G., Zandi, H. G., & Shaw, I. (2023). Effect of aquatic therapy on motor skill and executive function in children with autism spectrum disorder. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 45(2), 17–27. <https://doi.org/10.36386/sajrsper.v45i2.101>
- Fernández-Díaz, M., Rodríguez-Fernández, J. E., López-García, S., & Rico-Díaz, J. (2023). Influence of physical activity on behavior and conduct in students with autism spectrum disorder in primary education: a systematic review. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(1), e23011. <https://doi.org/10.21814/rpe.26794>
- Ferreira, B. P. G., Paz, C. L. da S. L., & Tenório, M. C. C. (2021). Water activities and social interaction of autistic children. *RBPFE - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 14(90), 365–371. <https://www.rbpfe.com.br/index.php/rbpfe/article/view/2032>
- Fessia, G., Contini, L., Astorino, F., & Manni, D. (2018). Estrategias de actividad física planificada en autismo: revisión sistemática. *Revista de salud pública (Bogotá, Colombia)*, 20(3), 390–395. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n3.63040>
- Garrido-Torres, N., Guzmán-Torres, K., García-Cerro, S., Pinilla Bermúdez, G., Cruz-Baquero, C., Ochoa, H., García-González, D., Canal-Rivero, M., Crespo-Facorro, B., & Ruiz-Veguilla, M. (2024). miRNAs as biomarkers of autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *European child & adolescent psychiatry*, 33, 2957–2990. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02138-3>
- Gómez, L. E., Morán, L., Alcedo, M. A., Verdugo, M. Á., Arias, V. B., Fontanil, Y., & Monsalve, A. (2018). *Escala KidsLife-TEA: evaluación de la calidad de vida de niños y adolescentes con trastorno del espectro del autismo y discapacidad intelectual*. Salamanca, España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad. https://sid.usal.es/docs/F8/FDO27385/Herramientas_15_2018.pdf
- González de Rivera Romero, T., Fernández-Blázquez, M. L., Simón Rueda, C., & Echeita Sarrionandia, G. (2022). Educación inclusiva en el alumno con TEA: una revisión sistemática de la investigación. *Siglo Cero. Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 53(1), 115–135. <https://doi.org/10.14201/scero2022531115135>
- Hassen, N. B., Molins, F., Garrote-Petisco, D., & Serrano, M. A. (2023). Emotional regulation deficits in autism spectrum disorder: The role of alexithymia and interoception. *Research in developmental disabilities*, 132, 104378. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104378>
- Hendrix, N. M., Pickard, K. E., Binion, G. E., & Kushner, E. (2022). A systematic review of emotion regulation in parent-mediated interventions for autism spectrum disorder. *Frontiers in psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.846286>
- Ketcheson, L., Hauck, J., & Ulrich, D. (2017). The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 21(4), 481–492. <https://doi.org/10.1177/1362361316650611>
- Lara, L., & Giménez, M. (2019). Aportes de intervención psicomotriz en multi-espacio (combinando medio acuático y sala), en abordaje de niños con autismo; estudio de casos. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, 44, 168–182. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7274328>
- Lawson, L. M., Foster, L., Harrington, M. C., & Oxley, C. A. (2014). Effects of a swim program for children with autism spectrum disorder on skills, interest, and participation in swimming. *American Journal of Recreation Therapy*, 13(2), 17–27. <https://doi.org/10.5055/ajrt.2014.0069>

- López-Díaz, J. M., Moreno-Rodríguez, R. & López-Bastias, J. L. (2021). Análisis del impacto de un programa deportivo en niños con Trastorno del Espectro del Autismo. *Retos digitales*, 39, 98–105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7587475>
- Lourenço, C., Esteves, D., & Corredeira, R. (2016). Potential Physical Activity in Individuals with Autism Spectrum Disorder. *DESPORTO e Actividade Física para Todos, FPDD*, 2(2), 31–38 <https://desportoeatividadefisicaparatodos-fpdd.org/potencialidades-da-atividade-fisica-em-individuos-com-perturbacao-do-espectro-do-autismo/>
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
- Márquez, E. P., Olivencia, J. J. L., & Mena, M. S. (2023). Support for the educational inclusion of students with Autism Spectrum Disorders (ASD) from the perspective of shadow teachers. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 26(1), 179–197. <https://doi.org/10.6018/reifop.553511>
- McMillan, J. (1977). The Halliwick method. *Physiotherapy Journal*, 63(11), 348–351.
- Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Hernández-Martínez, C., Voltas, N., & Canals, J. (2018). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Spanish School-Age Children. *Journal of autism and developmental disorders*, 48, 3176–3190. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3581-2>
- Naumann, K., Kernot, J., Parfitt, G., Gower, B. & Davison, K. (2021). Water-Based Interventions for People With Neurological Disability, Autism, and Intellectual Disability: A Scoping Review. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 38(3), 474–493. <https://doi.org/10.1123/apaq.2020-0036>
- Organización Mundial de la Salud (2022). *Clasificación Internacional de Enfermedades, Undécima Revisión (CIE-11)*. <https://icd.who.int/browse11>
- Orozco-Vargas, A. E., García-López, G. I., Aguilera-Reyes, U., Venebra-Muñoz, A. (2021). Versión en Español del Emotion Regulation Skills Questionnaire: Análisis de su Fiabilidad y Validez. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica. RIDEP*, 4(61) 189–203.
- Ovsiannikov, E. Y., Koviazina, G. V., Poperekov, V. S., & Buldakova, N. V. (2019). Experimental Application of Hippotherapy Against Problems of Sensor Integration in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Human. Sport. Medicine*, 19(S2), 110–118. <https://doi.org/10.14529/hsm19s215>
- Pan C. Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism : the international journal of research and practice*, 14(1), 9–28. <https://doi.org/10.1177/1362361309339496>
- van 't Hooft, P., Moeijes, J., Hartman, C., van Busschbach, J. & Hartman, E. (2024). Aquatic Interventions to Improve Motor and Social Functioning in Children with ASD: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1-21. <https://doi.org/10.1007/s40489-024-00464-z>
- Vodakova, E., Chatziioannou, D., Jesina, O. & Kudlacek, M. (2022). The Effect of Halliwick Method on Aquatic Skills of Children with Autism Spectrum Disorder. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 16250. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316250>
- Yılmaz, İ., Konukman, F., Birkan, B., & Yanardağ, M. (2010). Effects of Most to Least Prompting on Teaching Simple Progression Swimming Skill for Children with Autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(3), 440–448. <http://www.jstor.org/stable/23880116>
- Zanobini, M., & Solari, S. (2019). Effectiveness of the Program “Acqua Mediatrix di Comunicazione” (Water as a Mediator of Communication) on Social Skills, Autistic Behaviors and Aquatic Skills in ASD Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 4134–4146. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04128-4>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Validación inicial de la escala de percepción del profesorado respecto a la motivación académica del alumnado en Educación Física

Iván Ramírez-Bravo¹ , Francisco M. Leo¹ , Miguel Ángel López-Gajardo¹ , Rubén Llanos-Muñoz¹ y Juan J. Pulido^{2*}

¹ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura, Extremadura (España).

² Departamento de Didáctica de la Música, la Expresión Plástica y Corporal. Facultad de Educación y Psicología, Universidad de Extremadura (España).

Citación

Ramírez-Bravo, I., Leo, F.M., López-Gajardo, M. Á., Llanos-Muñoz, R., & Pulido, J. J. (2026). Initial validation of the teachers' perception of the students' academic motivation scale in Physical Education. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 61-72. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.06>

Resumen

La percepción que tienen los docentes de la motivación de sus alumnos influye de forma decisiva en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. En la asignatura de Educación Física (EF), esta percepción puede influir en cómo los docentes diseñan sus clases y experimentan su propia motivación y, en última instancia, repercute en la implicación y en los resultados de aprendizaje del alumnado. Conforme al marco de la teoría de la autodeterminación (TAD), el objetivo de este estudio fue adaptar y validar la Escala de percepción del profesorado respecto a la motivación académica del alumnado (TPSAMS por sus siglas en inglés). El proceso de validación se basó en dos estudios. El estudio 1 analizó la validez del contenido mediante la revisión de expertos y una prueba piloto con 6 docentes de EF. El estudio 2 evaluó las propiedades psicométricas de la escala, entre otras, la validez factorial, la coherencia interna, la validez discriminante, la validez nomológica y la invarianza de medición por género, a partir de los datos de 350 docentes de EF. Los hallazgos indicaron que la TPSAMS presenta propiedades psicométricas aceptables, lo que respalda su posible utilidad para evaluar la percepción del profesorado de la motivación del alumnado. No obstante, se requiere más investigación con muestras más amplias y distintos contextos educativos para corroborar y ampliar estos resultados.

Palabras clave: educación física, escala, motivación, profesorado, validación

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Juan J Pulido
jjpulido@unex.es

Sección:

Educación física

Idioma del original:

Inglés

Recibido:

4 de junio de 2025

Aceptado:

30 de noviembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Introducción

En el contexto educativo, los procesos motivacionales desempeñan una función fundamental a la hora de lograr los objetivos académicos y fomentar un proceso satisfactorio y enriquecedor de enseñanza-aprendizaje entre el alumnado (Ryan y Deci, 2020). En Educación Física (EF), cada vez hay más evidencia de que la motivación puede ser un factor clave para que los alumnos se impliquen en la asignatura y se sientan más satisfechos con el aprendizaje, y para garantizar que la enseñanza resulte significativa y duradera (Leo et al., 2022; Vansteenkiste et al., 2020).

No obstante, los docentes suelen buscar que el aprendizaje vaya más allá del horario de clase y que se integre en el estilo de vida de sus alumnos, lo que hace que la motivación hacia esta asignatura sea doblemente importante. En concreto, cada vez hay más investigaciones que demuestran que los estudiantes que sienten una mayor motivación por la EF también muestran un mayor nivel de satisfacción y bienestar personal y emocional (Lei et al., 2018). Además, una mayor motivación por la EF se asocia con un nivel más alto de actividad física y con la adopción de hábitos de vida saludables por parte del alumnado (Barkoukis et al., 2010; Hagger et al., 2009; Taylor et al., 2010).

Sin embargo, los procesos motivacionales del alumnado no solo influyen en los resultados positivos o negativos que obtienen, sino que además afectan a los propios docentes de EF (Franco et al., 2024; Taylor y Ntoumanis, 2007). Cuando el alumnado muestra un alto nivel de motivación e interés por la clase, los docentes pueden involucrarse más y desarrollar una motivación más autodeterminada para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Franco et al., 2024; Pelletier et al., 2002). De hecho, la percepción del profesorado de la motivación del alumnado puede ser un factor clave que influya en su propia motivación y prácticas docentes (Matosic et al., 2016; Pelletier et al., 2002). Ahora bien, por lo que sabemos, pocos estudios han examinado la percepción del profesorado de la motivación del alumnado (Taylor y Ntoumanis, 2007) y no hay instrumentos validados y fiables diseñados de forma específica para medir este constructo (Franco et al., 2024). Por tanto, la finalidad de este estudio fue validar un instrumento que evalúe la percepción que tiene el profesorado de EF de la motivación de sus alumnos.

Motivación del alumnado desde la percepción del profesorado

Para entender de forma rigurosa los tipos de motivación desarrollados por el alumnado en las clases de EF, este

estudio se basa en la teoría de la autodeterminación (TAD; Deci y Ryan, 2000), que permite diferenciar los diversos tipos de regulación motivacional (desde la motivación impulsada por los intereses y valores personales hasta la motivación derivada de presiones externas, o la falta de motivación), en términos cuantitativos y cualitativos en relación con los resultados conductuales, afectivos y cognitivos del alumnado.

Específicamente, según la TAD (Deci y Ryan, 2000), las personas pueden tener motivación intrínseca, extrínseca o carecer de ella. Los docentes de EF pueden percibir diferentes tipos de motivación en el alumnado, lo que puede influir en sus comportamientos y acciones en distintos grados (Abós, Haerens et al., 2018; Roth et al., 2007). Al considerar todo el continuo motivacional, desde la máxima autodeterminación hasta la falta de autodeterminación o la desmotivación (Deci y Ryan, 2000; Ryan y Deci, 2020), la motivación intrínseca se corresponde con el nivel más alto de autodeterminación. Este tipo de regulación motivacional representa la forma más pura de motivación y se asocia con el deseo intrínseco, los intereses personales, el placer y la satisfacción inherentes a la actividad (p. ej., los docentes perciben que a sus alumnos les interesa aprender cosas nuevas).

La motivación extrínseca se caracteriza por comportamientos motivados por la consecución de un fin específico (motivación instrumental). Es decir, este tipo de motivación deriva principalmente de factores externos, como la necesidad de satisfacer exigencias externas, obtener una recompensa o evitar los sentimientos de culpa (Bartholomew et al., 2018; Ryan y Deci, 2020; Vallerand et al., 2003). En el marco del continuo motivacional, la motivación extrínseca se puede dividir en cuatro tipos de regulación conductual (regulación integrada, regulación identificada, regulación introyectada y regulación externa), cada uno de los cuales representa un nivel diferente de internalización, que es el proceso por el que los motivos externos se transforman en valores y objetivos asumidos como propios (Deci y Ryan, 2000; Ryan y Deci, 2020). La regulación integrada¹ es la forma más autodeterminada de la motivación extrínseca y se asocia con aspectos relacionados con valores, creencias, personalidad, intereses, etc., que requieren un nivel de madurez cognitiva, social y emocional que todavía se está desarrollando durante la adolescencia (Deci y Ryan, 2000; Vallerand, 2007). Asimismo, este tipo de regulación guarda numerosas similitudes y una fuerte correlación con la motivación intrínseca (Ryan y Deci, 2020; Vallerand y Rousseau, 2001; Vansteenkiste y Ryan, 2013). La regulación identificada se observa cuando se reconoce la importancia de la acción o del comportamiento en sí (p. ej., los docentes perciben que sus alumnos se involucran en la asignatura

¹ Por todos estos motivos y en consonancia con estudios previos (p. ej., Leo et al., 2022; Lonsdale et al., 2011; Standage et al., 2005), se decidió no incluir la regulación integrada.

porque es esencial para su futuro). La regulación introyectada tiene lugar cuando se adoptan conductas o actitudes para evitar sentimientos de culpa o vergüenza o para alcanzar una autoestima u orgullo contingente (p. ej., los docentes perciben que sus alumnos participan en la clase de EF para evitar sentirse mal o por orgullo; Assor et al., 2009; Deci y Ryan, 2000). La regulación externa ocurre cuando se lleva a cabo una actividad o se manifiesta una conducta para obtener una recompensa o para evitar un castigo (Deci y Ryan, 2000; p. ej., los docentes se percatan de que sus alumnos desempeñan ciertas tareas solo para obtener una buena nota). Finalmente, la desmotivación se caracteriza por la ausencia de motivos intrínsecos o extrínsecos y por la falta de propósitos u objetivos para continuar (Ntoumanis, 2001; Ryan y Deci, 2000; p. ej., los docentes perciben que sus alumnos creen que lo que están estudiando no les vale para nada).

La motivación que los docentes perciben en sus alumnos puede influir en el comportamiento en el aula y en el grado en que apoyan o frustran las necesidades psicológicas básicas de su alumnado (Franco et al., 2024; Matosic et al., 2016; Pelletier et al., 2002). En un primer planteamiento, Pelletier et al. (2002) señalaron la existencia de “presiones ascendentes”, que están vinculadas con la motivación intrínseca del alumnado y que afectan directamente a la motivación y conductas de los docentes en el aula (Franco et al., 2024). A su vez, Matosic et al. (2016) propusieron una clasificación de los antecedentes motivacionales del profesorado que resaltaba que la percepción que los docentes tienen del grado de motivación autodeterminada del alumnado (dentro de la percepción de las conductas de los demás) constituye un antecedente relevante para su propia motivación. Para acabar, Franco et al. (2024) definieron una categoría de antecedentes contextuales percibidos por el profesorado que identifica la motivación del alumnado como una variable que da forma a los procesos y conductas motivacionales del profesorado.

Aunque los docentes aprecien mucho la motivación del alumnado, tradicionalmente esta se valora desde la perspectiva del alumnado. Vallerand et al. (1992) desarrollaron la Escala de motivación académica (EMA) para evaluar la motivación del alumnado, cuyo uso se ha generalizado y adaptado en diversos países (p. ej., la versión española llamada Escala de motivación educativa, EME-E, Núñez et al., 2005) y en diferentes etapas educativas (p. ej., en la educación secundaria: EME-S, Núñez et al., 2010) y que ha demostrado tener una fuerte validez y fiabilidad. De manera similar, Moreno-Murcia et al. (2009) validaron la versión española de la Escala de locus percibido de causalidad (PLOC, por sus siglas en inglés; Goudas et al., 1994) para examinar la regulación de la motivación y la percepción del

comportamiento en el alumnado de secundaria. Asimismo, Sánchez-Oliva et al. (2012) desarrollaron y validaron el Cuestionario de motivación en Educación Física (CMEF) para evaluar la motivación del alumnado en la asignatura de EF de secundaria, que demostró una fuerte coherencia interna y una sólida estructura factorial. Un tiempo después, Leo et al. (2016) lo adaptaron a la educación primaria (CMEF-EP) para examinar la regulación emocional del alumnado en esta etapa.

En cambio, la motivación del alumnado apenas se ha analizado desde la perspectiva del profesorado (Franco et al., 2024). Por lo que sabemos, solo Taylor y Ntoumanis (2007) han evaluado la percepción del profesorado de la motivación del alumnado, aunque preguntaron a los docentes únicamente acerca de la motivación de cada alumno de forma individual y utilizaron un único ítem para cada tipo de motivación. También calcularon el índice de autodeterminación (IAD) para reflejar la percepción del profesorado de la autodeterminación del alumnado. Además, se ha intentado evaluar la percepción del profesorado de la motivación general del alumnado (es decir, la participación, la motivación, la finalización de tareas, la atención y la puntualidad/fiabilidad), pero se ha hecho sin un instrumento validado ni un marco teórico (Brandmiller et al., 2023).

Por tanto, desarrollar un instrumento que evalúe la percepción del profesorado de los tipos de motivación del alumnado puede ayudar a entender cómo estas variables influyen tanto en el docente como en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Nos permite también examinar si los tipos de motivación del alumnado percibidos por el profesorado se corresponden con su percepción de la implicación del alumnado en las clases de EF. Los estudios han demostrado que la motivación del alumnado está relacionada con su implicación. Específicamente, los alumnos con mayor motivación autodeterminada demuestran una mayor implicación conductual y emocional en las clases de EF, mientras que aquellos que están desmotivados se implican menos (Leo et al., 2022). Esto sugiere que la percepción del profesorado de la motivación del alumnado podría estar relacionada de forma similar con cómo perciben la implicación de sus alumnos.

El presente estudio

Según la literatura revisada, hay consenso en cuanto a la importancia de la percepción del profesorado del comportamiento de sus alumnos y de su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Franco et al., 2024; Taylor y Ntoumanis, 2007). Aunque se han empleado cuestionarios para analizar la motivación desde la perspectiva del alum-

nado, ningún instrumento evalúa de manera sistemática la percepción del profesorado de la motivación de sus alumnos. Entender esta percepción con criterios de validez y fiabilidad adecuados puede proporcionar información clave sobre cómo esta influye en las propias prácticas motivacionales del profesorado y en sus interacciones con los alumnos (Reeve y Cheon, 2021). Por tanto, en función de la versión española de la Escala de motivación académica (EME-E; Núñez et al., 2010), el objetivo de este estudio fue adaptar y desarrollar una versión inicial de un cuestionario para examinar la motivación del alumnado desde la perspectiva del profesorado. Este instrumento pretende ampliar el estudio y comprender la dinámica motivacional en el aula desde la perspectiva del profesorado, además de ser una herramienta útil para la investigación de la EF.

Estudio 1

El objetivo del estudio 1 fue adaptar y examinar la validez del contenido y la comprensión de la escala en un estudio piloto desarrollado con docentes de EF. El proceso se llevó a cabo en tres fases. En la fase 1, un panel de expertos que evaluó la relevancia del contenido adaptó los ítems. La fase 2 consistió en un estudio piloto con 6 docentes de EF en el que se evaluó la comprensión de la escala propuesta. Finalmente, en la fase 3, se hicieron los ajustes oportunos tras la evaluación del instrumento.

Métodos y resultados

La adaptación de la EME-E siguió un procedimiento trifásico (traducción y adaptación, validez y comprensión del contenido, y reajuste), en consonancia con las directrices internacionales de adaptación y validación de pruebas (Bartram et al., 2018; Lynn, 1986; McGartland et al., 2003; Sireci y Faulkner-Bond, 2014).

Fase 1 - Traducción y adaptación de la escala. Adaptamos la EME-E (Núñez et al., 2010; Vallerand et al., 1992) para evaluar la percepción del profesorado de la motivación del alumnado.² Se desarrolló la escala original para examinar directamente la motivación del alumnado y está compuesta por 28 ítems que miden la motivación intrínseca-conocimiento, motivación intrínseca-logro, motivación intrínseca-estimulación, regulación identificada, regulación introyectada, regulación externa y desmotivación. Para esta adaptación, solo utilizamos un tipo de motivación intrínseca: la del conocimiento (cuatro ítems). Los otros dos subfactores intrínsecos (logro y experien-

cias estimulantes; ocho ítems) no se incluyeron porque el conocimiento es el subfactor más relevante para evaluar la percepción del profesorado de la motivación académica del alumnado en el contexto de la EF y centrarnos en él nos permite realizar una medición de la motivación más clara y fácil de interpretar.

Previamente, obtuvimos los permisos necesarios de los autores originales del instrumento para adaptar y reproducir esta escala. Después, tres expertos independientes adaptaron la EME-S de 20 ítems. Fueron seleccionados por su experiencia en la investigación basada en la TAD y en la formación del profesorado, y evaluaron la relevancia, representación y pertinencia de los ítems (Bartram et al., 2018; Lynn, 1986; McGartland et al., 2003; Sireci y Faulkner-Bond, 2014). Estos expertos realizaron una adaptación personal de la escala y la pusieron en común. En particular, se siguió un protocolo de pensar en voz alta (*think-aloud*) sobre las tres propuestas de modificación de los cuestionarios para resaltar las diferentes perspectivas de los expertos y debatir cualquier discrepancia hasta llegar a una versión satisfactoria.

No se eliminó ningún ítem durante esta fase y todas las modificaciones consistieron en la reformulación de ítems para adaptarlos a la percepción del profesorado. Las principales modificaciones se basaron en cambiar palabras que hacían referencia a la motivación del alumnado para que se centraran en la percepción del profesorado de la motivación del alumnado, por ejemplo, el enunciado empleado en la EME-E “¿Por qué estudias...?” se reemplazó por “¿Por qué cree que el alumnado estudia...?”. Algunas palabras de los ítems se modificaron para evaluar la percepción del profesorado de la motivación del alumnado, por ejemplo, “... porque mis estudios me permiten continuar aprendiendo muchas cosas que me interesan” se cambió por “... porque estudiar les permitirá seguir aprendiendo muchas cosas que les interesan”.

Fase 2 - Validez y comprensión del contenido. A continuación, entregamos la primera versión de la escala a los 6 docentes de EF, seleccionados mediante un muestreo por conveniencia, con edades comprendidas entre los 27 y los 40 años ($M = 32.17$, $DE = 4.98$) de centros de educación primaria ($n = 1$) y secundaria ($n = 5$). Previamente, habíamos contactado con los docentes de EF, les habíamos informado del procedimiento y les habíamos pedido que participaran en el estudio tras proporcionar su consentimiento informado. Los que aceptaron participar recibieron información sobre lo que significaba cada dimensión, pero no sabían qué ítems pertenecían a cada factor. Les pedimos que propusieran mejoras o alternativas respecto a los ítems.

² Se eligió la EME-E por ser el primer instrumento basado en la TAD de uso generalizado y por proporcionar una estructura sólida y adaptable.

Fase 3 – Reajuste de la escala. Cada docente de EF nos envió la versión revisada de la escala indicando si se debían mantener, modificar/revisar o eliminar los ítems. Los tres expertos identificaron y debatieron las modificaciones propuestas por los docentes de EF. No se eliminó ningún ítem durante esta fase. Todos los cambios consistieron en ajustes en la formulación para mejorar la claridad y la comprensión. Finalmente, esta fase respaldó la validez del contenido en función de la valoración de los expertos de los otros ítems del cuestionario y sirvió para definir el nombre de la escala: Escala de percepción del profesorado respecto a la motivación académica del alumnado (TPSAMS).

Estudio 2

El principal objetivo del estudio 2 fue probar las propiedades psicométricas de la TPSAMS, que analiza la percepción del profesorado de EF de la motivación del alumnado. Específicamente, evaluamos la validez factorial, la coherencia interna, la validez discriminante, la validez nomológica y la invarianza por género de la escala.

Método

Participantes

350 docentes de EF (125 mujeres), con edades comprendidas entre los 24 y los 64 años ($M = 39.93$, $DE = 9.17$) completaron la versión final de la TPSAMS. Los docentes procedían de diversos centros de distintas regiones de España para que hubiera una representación variada. Para evaluar la experiencia docente, los participantes se clasificaron en tres niveles: a) amplia experiencia (> 10 años), donde un 45.14 % de los participantes contaba con una amplia experiencia docente; b) experiencia intermedia (5-10 años), donde un 22.86 % de los participantes contaba con una experiencia docente moderada; c) poca experiencia (< 5 años), donde un 31.14 % de los participantes tenía experiencia docente limitada y un 0.86 %, menos de un año de experiencia docente. La muestra se seleccionó intencionadamente en función del contacto previo que se tuvo con los centros y docentes de EF. En lo que respecta a la situación laboral de los docentes, el 54.29 % tenían plaza fija, el 35.14 % eran interinos, el 8 % eran sustitutos y el 2.57 % no se encontraban en activo en el momento de la obtención de los datos. El índice de participación fue del

98.31 % y todos los participantes dieron su consentimiento informado antes de completar el cuestionario.

Procedimiento

Primero, el Comité de Ética de la Universidad de Extremadura, a la que pertenece el primer autor, dio la aprobación ética para ambos proyectos (estudio 1 y estudio 2) (número de protocolo: 3/2025). Segundo, los investigadores se pusieron en contacto con el profesorado de EF para explicarles los objetivos de los estudios y solicitar su participación, de conformidad con las directrices éticas de la American Psychological Association (Asociación Estadounidense de Psicología) (2009) en cuanto al consentimiento, confidencialidad y anonimato. Finalmente, todos los docentes de EF completaron los cuestionarios en línea con la ayuda de un auxiliar de investigación (a través del correo electrónico) para garantizar la calidad de las mediciones. Tardaron entre 10 y 14 minutos en rellenar los cuestionarios. En los cuestionarios se incluyeron dos preguntas de control para garantizar la precisión de las respuestas del profesorado (p. ej., “Estimado docente, esta es una pregunta de control; por favor, marque el número 4”). Finalmente, se excluyeron seis respuestas en total (1.69 %) porque no se consideraron válidas (p. ej., más del 50 % estaban sin completar o se habían completado de forma aleatoria; las preguntas de control estaban sin marcar o no se observaba un patrón de respuesta claro).

Instrumentos

Percepción del profesorado de EF de la motivación del alumnado. Se empleó la versión final de la TPSAMS. Este instrumento se compone del enunciado inicial “¿Por qué cree que el alumnado estudia...?” y consta de 20 ítems y cinco factores (es decir, cuatro ítems por cada variable) para evaluar la motivación intrínseca-conocimiento (p. ej., “por el placer de aprender más sobre los temas que les interesan”), regulación identificada (p. ej., “porque según los estudiantes, la educación les ayudará a prepararse mejor para la carrera que van a elegir”), regulación introyectada (p. ej., “porque tener éxito en los estudios les permite sentirse importantes”), regulación externa (p. ej., “para que puedan conseguir un trabajo más prestigioso más adelante”), y desmotivación (p. ej., “los alumnos no encuentran ningún sentido a ir a la escuela y, francamente, no les importa”). Los motivos se puntuaron conforme a una escala de 7 puntos que iba de 1 (*completamente en desacuerdo*) a 7 (*completamente de acuerdo*), con una puntuación media de 4 (*más bien de acuerdo*).

Tabla 1
Versión final de la TPSAMS

¿Por qué cree que el alumnado estudia?	
1.	por el placer de aprender más sobre los temas que les interesan.
2.	porque, según los estudiantes, la educación les ayudará a prepararse mejor para la carrera que van a elegir.
3.	porque solo con los estudios básicos los estudiantes no podrían encontrar un trabajo bien remunerado.
4.	para demostrarse a sí mismos que son personas inteligentes.
5.	los estudiantes no lo saben; no entienden muy bien qué están haciendo en la escuela.
6.	porque estudiar les permitirá seguir aprendiendo muchas cosas que les interesan.
7.	porque los estudiantes creen que la educación aumentará sus habilidades como trabajadores.
8.	para que puedan conseguir un trabajo más prestigioso más adelante.
9.	porque tener éxito en los estudios les permite sentirse importantes.
10.	los estudiantes no encuentran ningún sentido a ir a la escuela y, francamente, no les importa.
11.	por el placer que sienten al descubrir cosas nuevas que nunca han visto antes.
12.	porque los estudios les permitirán conseguir un trabajo que les guste.
13.	para poder conseguir un trabajo más prestigioso más adelante.
14.	sinceramente, no lo saben; realmente sienten que están perdiendo el tiempo estudiando.
15.	por el placer de saber más sobre los temas que les interesan.
16.	porque quieren demostrarse a sí mismos que son capaces de tener éxito en sus estudios.
17.	porque creen que les ayudará a elegir mejor el rumbo de su carrera profesional.
18.	para conseguir un mejor salario más adelante.
19.	antes encontraban buenas razones para ir a la escuela, pero ahora se preguntan si deberían seguir yendo.
20.	para demostrarse a sí mismos que son capaces de obtener buenos resultados en los estudios.

Nota. Motivación intrínseca – por el conocimiento = ítems 1, 6, 11 y 15; regulación identificada = ítems 2, 7, 12 y 17; regulación introyectada = ítems 4, 9, 16 y 20; regulación externa = ítems 3, 8, 13 y 18; desmotivación = ítems 5, 10, 14 y 19.

Percepción del profesorado de EF de la implicación del alumnado. Se utilizó una versión en español adaptada del cuestionario Engagement Versus Disaffection with Learning—Teacher Report (Implicación vs. desafección en el aprendizaje - Informe del docente) para toda la clase (Skinner et al., 2008). Los principales cambios afectaron a la formulación de los enunciados para que se hiciera referencia a la percepción de los docentes de la clase como un todo en vez de a la implicación de cada alumno. El cuestionario se compone de 10 ítems (es decir, cinco ítems por cada

subescala) para evaluar la implicación conductual (p. ej., “En mi clase, los alumnos se esfuerzan al máximo”), y la implicación emocional (p. ej., “En mi clase, los alumnos muestran entusiasmo”). Todas las respuestas se valoraron en una escala de 5 puntos que iba de 1 (*completamente en desacuerdo*) a 5 (*completamente de acuerdo*). Se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio (AFC) para analizar las propiedades psicométricas: $\chi^2(34) = 157.64$, $p < .001$, CFI = .94, TLI = .92, RMSEA = .10 (IC del 95 % [.08, .13])³, SRMR = .04.

³ Los valores del índice RMSEA son sensibles a tamaños de muestra pequeños.

Análisis de los datos

Se realizó un análisis factorial confirmatorio de primer orden de cinco factores mediante Mplus 7.4 (Muthén y Muthén, 2012–2022). Debido a la naturaleza tipo Likert de los ítems y a la no normalidad de los datos (es decir, con algunos valores de curtosis y asimetría fuera del rango de +1 a -1), se utilizó un estimador de máxima verosimilitud robusta (MLR), que proporciona errores estándar e índices de ajuste robustos. Específicamente, utilizamos los siguientes índices de ajuste robustos para llevar a cabo la validación preliminar: ji al cuadrado (χ^2), grados de libertad del modelo (gl), la significación (p), el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice de Tucker-Lewis (TLI), el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR por sus siglas en inglés) y el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA por sus siglas en inglés). Los valores entre .90 y .95 en el CFI y en el TLI y entre .06 y .08 en el RMSEA y SRMR se consideran adecuados, mientras que los valores superiores a .95 en el CFI y en el TLI y los valores inferiores a .06 en el RMSEA y SRMR se consideran excelentes (Hu y Bentler, 1999).

Además, se calcularon los estadísticos descriptivos y la fiabilidad de la escala mediante los coeficientes alfa de Cronbach (α) y omega (ω) (Cronbach, 1951; McDonald, 1999), (véase la Tabla 1; Brown, 2006). Los valores de coherencia interna superiores a .70 se consideraron aceptables (Nunnally y Bernstein, 1994). Asimismo, la validez discriminante se examinó mediante las correlaciones latentes entre los factores y la validez nomológica se evaluó mediante las correlaciones latentes entre los factores de la TPSAMS y la percepción de los docentes de la implicación de sus alumnos. En ambos casos, las correlaciones inferiores a .85 se consideraron aceptables, lo que indica que los factores están relacionados, pero siguen representando constructos diferentes (Kline, 2023). Finalmente, la invarianza factorial de la TPSAMS se analizó en función del género, mediante la siguiente secuencia de modelos de acuerdo con la estructura multidimensional del instrumento (Bruner y Benson, 2018). Conforme a Cheung y Rensvold (2002), los modelos se consideraron invariantes si mostraban un ajuste adecuado y los cambios en el CFI y en el TLI (ΔCFI y ΔTLI) eran inferiores a .01.

Resultados

Análisis factorial confirmatorio. En primer lugar, las estadísticas de bondad de ajuste y los criterios de información para la solución de primer orden de cinco factores de la TPSAMS mostraron índices de ajuste adecuados: $\chi^2(160) = 386.95$, $p < .001$, CFI = .92, TLI = .91, RMSEA = .06 (IC del 95 % [.05, .06]), SRMR = .06. En la Figura 1 se presentan las cargas factoriales estandarizadas para la solución de primer orden de cinco factores de la TPSAMS. Los cinco factores fueron positivamente significativos y superiores a .44 (Brown, 2006): motivación intrínseca-conocimiento, $\lambda = .70 - .88$; regulación identificada, $\lambda = .61 - .85$; regulación introyectada,

$\lambda = .60 - .910$; regulación externa, $\lambda = .44 - .84$; desmotivación, $\lambda = .45 - .91$. Los cinco factores mostraron una correlación significativa entre sí ($p < .001$).

Estadísticos descriptivos y fiabilidad. La Tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos y la fiabilidad de las escalas. Como puede observarse en relación con la percepción del profesorado de la motivación del alumnado (rango 1-7), aunque con valores muy similares, la regulación extrínseca y la regulación identificada presentaron puntuaciones más altas que la motivación intrínseca, la regulación introyectada y la desmotivación, respectivamente. Por otro lado, la implicación conductual tuvo una puntuación superior que la implicación emocional. La Tabla 2 también muestra la coherencia interna de todas las variables mediante los coeficientes alfa de Cronbach y omega (Cronbach, 1951; McDonald, 1985, 1999): todos los factores obtuvieron puntuaciones superiores a .76 en ambos análisis de fiabilidad.

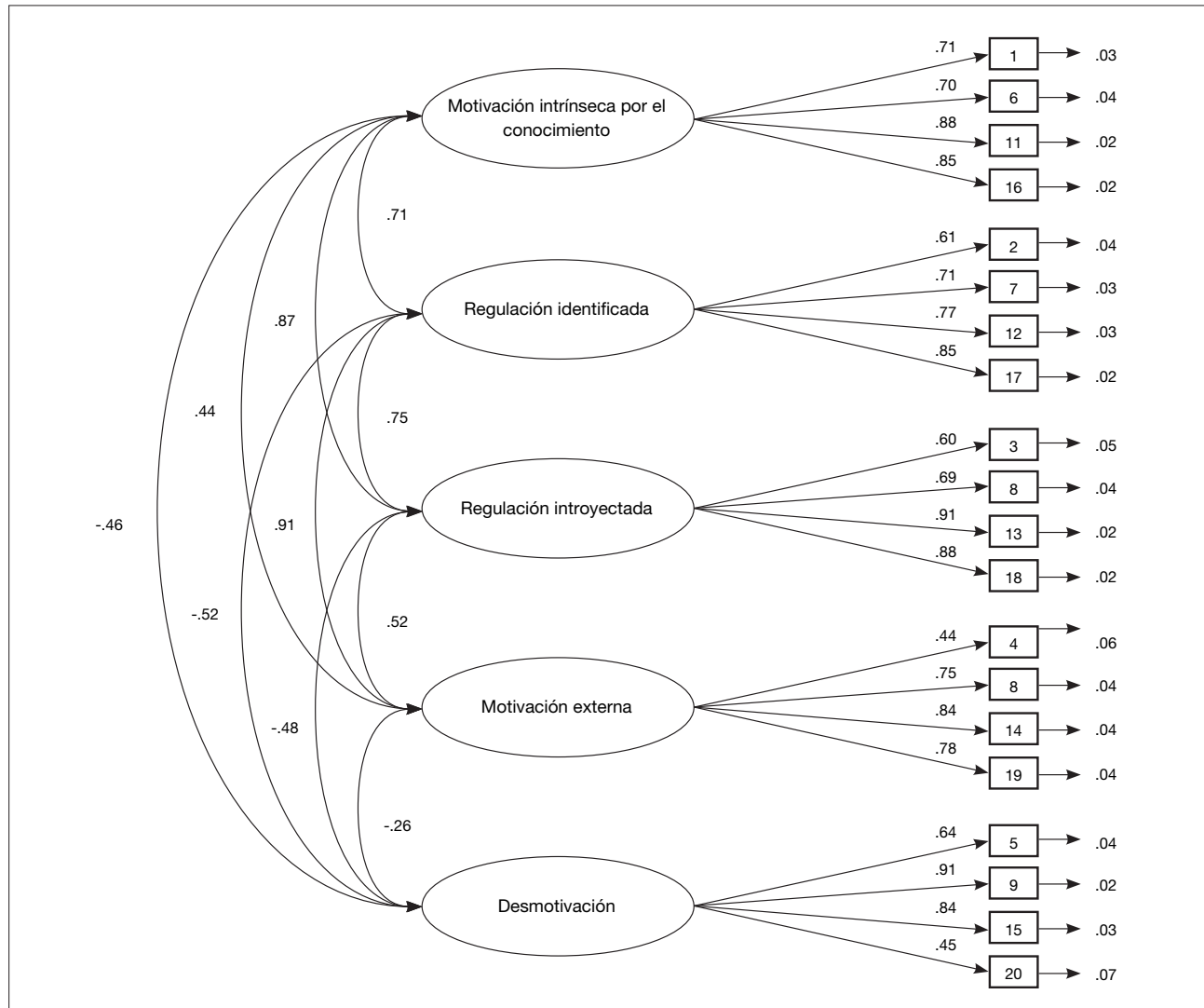
Validez discriminante. En cuanto a la validez discriminante, se hallaron correlaciones positivas entre las percepciones del profesorado de la motivación intrínseca y las regulaciones extrínsecas ($r = .44 - .87$) y también entre las percepciones del profesorado de las regulaciones extrínsecas ($r = .52 - .91$). Además, se hallaron relaciones negativas entre las percepciones del profesorado de todos los tipos de regulaciones ($r = -.26 - -.45$).

Validez nomológica. En lo que respecta a la validez nomológica, mediante correlaciones latentes entre los factores de la TPSAMS y la percepción del profesorado de la implicación conductual y emocional del alumnado, los tipos más autodeterminados de motivación se correlacionaron positivamente entre sí y con ambos tipos de implicación del alumnado y se correlacionaron negativamente con la desmotivación. Además, la desmotivación mostró una correlación negativa con ambos tipos de implicación. Finalmente, la implicación conductual y la implicación emocional del alumnado se correlacionaron positivamente entre sí ($r = .81$).

Invarianza por género. Examinamos la invarianza de la escala en función del género: invarianza configuracional, invarianza débil, invarianza de medición fuerte e invarianza estricta. Específicamente, la invarianza de medición evalúa la presencia de diferentes tipos de sesgos de medición en el contexto de las comparaciones de grupos de estos cuatro modelos (Cheung y Rensvold, 2002). Los resultados respaldaron la invarianza configuracional por género, lo que indica que el cuestionario tiene la misma estructura factorial para mujeres y hombres. Los hallazgos mostraron que las cargas factoriales (invarianza métrica), interceptos de los ítems (invarianza escalar) y unicidad de los ítems (invarianza estricta) no difirieron significativamente entre los grupos (hombres vs. mujeres).

Figura 1

Análisis factorial confirmatorio del estudio 2

**Tabla 2**

Estadísticos descriptivos, coherencia interna, validez discriminante y validez nomológica del estudio de la TPSAMS y de la implicación del alumnado

	<i>M</i>	<i>DE</i>	α	ω	1	2	3	4	5	6	7
1. PP de la motivación intrínseca del alumnado	4.07	1.34	.86	.86	-						
2. PP de la regulación identificada del alumnado	4.65	1.18	.81	.81	.71***	-					
3. PP de la regulación introyectada del alumnado	4.02	1.24	.85	.86	.87***	.75***	-				
4. PP de la regulación externa del alumnado	4.93	1.08	.77	.77	.44***	.91***	.52***	-			
5. PP de la desmotivación del alumnado	4.08	1.18	.80	.82	-.46***	-.52***	-.48***	-.26**	-		
6. PP Implicación conductual	3.97	0.67	.90	.90	.50***	.28***	.27***	.08	-.28***	-	
7. PP Implicación emocional	3.49	0.77	.89	.89	.32**	.18***	.19***	.06	-.17***	.35***	-

Nota. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$. PP = percepción del profesorado.

Tabla 3
Análisis de la invarianza por género de la TPSAMS

	χ^2	$\Delta\chi^2$	df	CFI	ΔCFI	TLI	ΔTLI	RMSEA	$\Delta RMSEA$	SRMR	$\Delta SRMR$
Modelo 0. Hombres	302.85	-	160	.92	-	.90	-	.06	-	.07	-
Modelo 0. Mujeres	296.37	-	160	.91	-	.90	-	.08	-	.07	-
Modelo 1. Invarianza configuracional	599.51	-	320	.92	-	.90	-	.07	-	.07	-
Modelo 2. Invarianza métrica	609.57	10.06	335	.92	< .01	.91	< .01	.07	< .01	.07	< .01
Modelo 3. Invarianza escalar	629.24	19.67	350	.92	< .01	.91	< .01	.07	< .01	.07	< .01
Modelo 4. Invarianza estricta	688.99	59.75	390	.91	< .01	.91	< .01	.07	< .01	.09	.02

Discusión

El objetivo de este estudio fue diseñar y validar una escala para evaluar la percepción del profesorado de EF de la motivación del alumnado (TPSAMS). Específicamente, se utilizó a modo de referencia la escala EME-E (Nuñez et al., 2010) y se examinaron la validez del contenido, la validez factorial, la coherencia interna, la validez nomológica, la fiabilidad, así como la invarianza factorial en función del género (hombres y mujeres) (Bartram et al., 2018; Lynn, 1986; McGartland et al., 2003; Sireci y Faulkner-Bond, 2014). En general, los resultados indicaron que la escala TPSAMS es un instrumento válido y fiable para evaluar la percepción del profesorado de EF del nivel de motivación del alumnado.

En primer lugar, los resultados del AFC mostraron un buen ajuste de la TPSAMS con cinco factores correlacionados (motivación intrínseca, regulación identificada, regulación introyectada, regulación externa y desmotivación). Las cargas factoriales de cada ítem fueron apropiadas y significativamente positivas (Brown, 2006). Estos hallazgos son coherentes con otras escalas que miden la motivación del alumnado tanto en la educación primaria (CMEF-EP; Leo et al., 2016) como en la secundaria (PLOC, Moreno-Murcia et al., 2009; EME-E, Nuñez et al., 2010; CMEF, Sánchez-Oliva et al., 2012). Por ejemplo, Sánchez-Oliva et al. (2012) confirmaron la validez factorial de un modelo de 20 ítems dividido en cinco factores motivacionales, con cargas factoriales excelentes. De manera similar, la TPSAMS concuerda con las escalas CMEF-EP (Leo et al., 2016) y EME-E (Nuñez et al., 2010), que también evidenciaron una alta validez de constructo y cargas factoriales adecuadas en la mayoría de sus ítems.

En cuanto a la fiabilidad del instrumento, se ha demostrado que la TPSAMS es una herramienta fiable para medir la percepción del profesorado de primaria y de secundaria en lo que respecta a la motivación de sus alumnos. Todos los factores motivacionales mostraron valores de fiabilidad adecuados, lo que respalda la coherencia interna del instrumento para cada

tipo de motivación. Estos resultados de fiabilidad son similares y ligeramente superiores a los de las escalas mencionadas anteriormente (Leo et al., 2016; Sánchez-Oliva et al., 2012), lo que puede atribuirse a la madurez de los docentes en ambas etapas educativas. Por tanto, la escala TPSAMS se plantea como un instrumento fiable para medir la percepción del profesorado de los tipos de motivación del alumnado.

En lo que respecta a la validez discriminante, los resultados indican que, aunque existan algunas correlaciones positivas entre las percepciones de los docentes de los diferentes tipos de motivación, la mayoría de correlaciones son moderadas y coherentes con las expectativas teóricas. Específicamente, la motivación intrínseca se asoció positivamente con las regulaciones extrínsecas y las diferentes formas de regulación extrínseca también se interrelacionaron positivamente. Una excepción destacable fue la correlación relativamente alta entre la regulación identificada y la regulación externa, y entre la motivación intrínseca y la regulación introyectada, lo que sugiere un ligero solapamiento entre estos constructos en la percepción del profesorado. Al mismo tiempo, se observaron asociaciones negativas entre los tipos de regulación y la desmotivación, lo que refuerza la distinción entre los constructos motivacionales. En general, estos hallazgos sugieren que los docentes pueden diferenciar hasta cierto punto las diversas formas de motivación del alumnado. Sin embargo, sería conveniente que, en el futuro, se llevaran a cabo estudios que investigaran más a fondo la validez discriminante, en especial en lo que respecta a la regulación identificada y a la regulación externa, para entender mejor las distinciones conceptuales entre los constructos motivacionales.

En cuanto a la validez nomológica, se analizaron las correlaciones latentes entre cada uno de los factores de la TPSAMS y las percepciones del profesorado de la implicación conductual y emocional de sus alumnos. En particular, merece la pena señalar que las motivaciones clasificadas en el gradiente motivacional como más autodeterminadas, así como ciertas

motivaciones extrínsecas (es decir, motivación intrínseca y/o regulación identificada) mostraron una correlación positiva y significativa con la implicación conductual y emocional del alumnado (Leo et al., 2022; Vansteenkiste et al., 2006). La significación de estas correlaciones sugiere que la validez del instrumento concuerda con los resultados esperados para cada tipo de motivación, así como con la percepción del profesorado de la implicación de sus alumnos.

Por otro lado, y en contra de lo previsto, la regulación externa también se relacionó positivamente con la implicación conductual y emocional, aunque presentó valores de correlación inferiores y menos significación en comparación con otros tipos de motivación. Algunos estudios previos (Brandmiller et al., 2023; Leo et al., 2022) también habían descubierto relaciones positivas entre la regulación externa y la implicación del alumnado. Esto puede atribuirse al refuerzo positivo por parte del profesorado en relación con los aspectos extrínsecos del aprendizaje. Por ejemplo, ofrecer una recompensa externa por el comportamiento de los alumnos o dar especial importancia a las calificaciones durante las actividades puede favorecer una mayor motivación extrínseca y una mayor implicación del alumnado por estas razones.

En cambio, según la percepción del profesorado, la desmotivación del alumnado estaba negativamente relacionada con su implicación conductual y emocional. Este hallazgo respalda aún más la validez nomológica del instrumento, dada la relación inversa esperada entre la desmotivación y la implicación del alumnado percibida por los docentes. Algunos estudios previos examinaron la validez nomológica con otros resultados del alumnado y hallaron relaciones positivas entre los tipos de motivación intrínseca y extrínseca (es decir, motivación intrínseca, regulación identificada y regulación introyectada) y la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Sánchez-Oliva et al., 2012), el comportamiento positivo del alumnado (Leo et al., 2016) o el autoconcepto (Núñez et al., 2005), así como relaciones negativas entre la desmotivación y estas mismas variables.

Finalmente, la escala TPSAMS demostró invarianza por género. El modelo presentó un ajuste adecuado y no se observaron cambios destacados o incrementos sustanciales en los índices de ajuste. Según Cheung y Rensvold (2002), los valores de los índices de ajuste eran adecuados, con incrementos en el CFI y en el TLI inferiores a .01. Por tanto, se puede afirmar que el instrumento es invariante en cuanto al género (hombres y mujeres). A este respecto, este estudio sigue la línea de otros autores que recomiendan informar de la invarianza en función del género (Lukaszewski y Stone, 2012; Jiménez-Cortés, 2025). Además, es coherente con otros estudios realizados en el contexto español, como la escala validada que mide la motivación docente en la educación secundaria (Abós, Sevil et al., 2018), que también demostró invarianza de género.

Por último, la percepción del profesorado de la motivación del alumnado puede afectar a su propia motivación y a su enfoque educativo (Matosic et al., 2016). Por ejemplo, los docentes que consideran que sus alumnos están motivados e implicados probablemente atiendan mejor sus necesidades (Franco et al., 2023, 2024). Por tanto, la TPSAMS mide de forma efectiva la percepción del profesorado de la motivación del alumnado. Otros estudios han explorado la percepción del profesorado de la motivación general del alumnado sin un marco teórico específico, con frecuencia mezclando ítems relacionados con la implicación (p. ej., Brandmiller et al., 2023). Este instrumento contribuye a este tipo de investigación al permitir la evaluación de estas dimensiones desde la perspectiva del profesorado.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

A pesar de la necesidad de contar con un instrumento que mida la percepción del profesorado de la motivación del alumnado, hay que ser conscientes de las limitaciones del presente estudio. En primer lugar, utilizamos un diseño transversal en el que cada docente proporcionaba solo una única respuesta. Por consiguiente, no fue posible evaluar la estabilidad temporal del instrumento. En segundo lugar, todos los docentes que participaron eran españoles y la gran mayoría impartía clase en secundaria, lo que puede limitar la generalización de los resultados y la aplicabilidad de este instrumento a otros contextos educativos o países. Se necesitan otros estudios en el futuro en los que participen más docentes de EF de diferentes etapas educativas para corroborar la estructura factorial y la fiabilidad de este instrumento en otros contextos y países. Finalmente, conviene ser cautos a la hora de interpretar el análisis de la validez nomológica, ya que el instrumento empleado para evaluar la implicación del profesorado mostró índices de ajuste del modelo próximos a los umbrales recomendados, pero no completamente comprendidos en ellos. Los futuros estudios deberían examinar en mayor profundidad este aspecto para proporcionar una evidencia más sólida de validez nomológica.

Aplicaciones prácticas

Dada la naturaleza predominantemente práctica del contexto educativo y de la trayectoria profesional del profesorado de EF, el instrumento TPSAMS puede tener una serie de aplicaciones prácticas para contribuir a la mejora del ejercicio de la docencia y al estudio aplicado de la motivación del alumnado desde la perspectiva del profesorado. En primer lugar, en el ámbito académico, este instrumento puede utilizarse para que se lleven a cabo estudios educativos que analicen la relación entre la motivación del alumnado y la percepción del profesorado de

esa motivación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este análisis proporciona una información valiosa sobre cómo la percepción de los docentes afecta a los niveles de motivación del alumnado y, a su vez, sobre cómo esta percepción influye en el desarrollo y eficacia de los procesos educativos. Al entender mejor esta relación, se pueden diseñar estrategias que aumenten la motivación en el aula y fomenten un entorno más propicio para el aprendizaje. En segundo lugar, este instrumento puede servir también para evaluar el impacto de los programas e intervenciones educativas. Cuantificar la motivación del alumnado desde la perspectiva del profesorado puede ayudar a evaluar cómo las intervenciones alteran la percepción del profesorado de la motivación del alumnado y si estos cambios mejoran los resultados académicos o aumentan la implicación y el compromiso del alumnado. Finalmente, utilizar la escala TPSAMS para desarrollar programas de formación docente puede resultar especialmente útil para formar a los educadores en cuanto a motivación y aprendizaje, así como para cuantificar su percepción de la motivación del alumnado. Diseñar estos programas formativos puede ayudarlos a entender los procesos motivacionales que tienen lugar en el aula, que, a su vez, podrían mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y hacerlo más efectivo y enriquecedor.

Conclusión

En resumen, la TPSAMS presenta propiedades psicométricas adecuadas en términos de validez de constructo y nomológica, fiabilidad e invarianza por género de los docentes. Como tal, destaca como instrumento pionero para evaluar la percepción del profesorado de la motivación del alumnado. Asimismo, la validez demostrada por la TPSAMS facilita la medición y la obtención de datos sobre las percepciones de los docentes, lo que favorece que se desarrollen otros estudios que analicen el punto de vista del profesorado respecto a la motivación del alumnado en la educación primaria y secundaria.

Referencias

- Abós, Á., Haerens, L., Sevil, J., Aelterman, N., & García-González, L. (2018). Teachers' motivation in relation to their psychological functioning and interpersonal style: A variable-and person-centered approach. *Teaching and Teacher Education*, 74, 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.010>
- Abós, Á., Sevil, J., Martín-Albo, J., Aibar, A., & García-González, L. (2018). Validation evidence of the Motivation for Teaching Scale in Secondary Education. *The Spanish Journal of Psychology*, 21(E9). <https://doi.org/10.1017/sjp.2018.11>
- American Psychological Association. (2009). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). American Psychological Association.
- Assor, A., Vansteenkiste, M., & Kaplan, A. (2009). Identified versus introjected approach and introjected avoidance motivations in school and in sports: The limited benefits of self-worth strivings. *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 482–497. <https://doi.org/10.1037/a0014236>
- Barkoukis, V., Hagger, M. S., Lambropoulos, G., & Tsorbatzoudis, H. (2010). Extending the trans-contextual model in physical education and leisure-time contexts: Examining the role of basic psychological need satisfaction. *British Journal of Educational Psychology*, 80(4), 647–670. <https://doi.org/10.1348/000709910X487023>
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Mouratidis, A., Katartzis, E., Thøgersen-Ntoumani, C., & Vlachopoulos, S. (2018). Beware of your teaching style: A school-year long investigation of controlling teaching and student motivational experiences. *Learning and Instruction*, 53, 50–63. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.07.006>
- Bartram, D., Berberoglu, G., Grégoire, J., Hambleton, R., Muniz, J., & van de Vijver, F. (2018). ITC guidelines for translating and adapting tests (Second edition). *International Journal of Testing*, 18(2), 101–134. <https://doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>
- Brandmiller, C., Schnitzler, K., & Dumont, H. (2023). Teacher perceptions of student motivation and engagement: Longitudinal associations with student outcomes. *European Journal of Psychology of Education*, 39, 1397–1420. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00741-1>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Press.
- Bruner, M. W., & Benson, A. J. (2018). Evaluating the psychometric properties of the Social Identity Questionnaire for Sport (SIQS). *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.12.006>
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233–255. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Franco, E., Coterón, J., & Spray, C. (2024). Antecedents of teachers' motivational behaviours in physical education: A scoping review utilising achievement goal and self-determination theory perspectives. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 18(2), 1123–1162. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2024.2366835>
- Franco, E., González-Peño, A., & Coterón, J. (2023). Understanding physical education teachers' motivational outcomes and feasibility beliefs to implement motivational strategies: The role of perceived pressures from a variable-and person-centered approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 64, 102337. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102337>
- Goudas, M., Biddle, S. J. H., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64(3), 453–463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Hein, V., Pihu, M., Soós, I., Karsai, I., Lintunen, T., & Leemans, S. (2009). Teacher, peer, and parent autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: A trans-contextual model of motivation in four nations. *Psychology & Health*, 24(6), 689–711. <https://doi.org/10.1080/08870440801956192>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jiménez-Cortés, R. (2025). Teacher Digital Empowerment Scale: Study of validity and measurement invariance by gender and educational level. *Social Sciences & Humanities Open*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5279392>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Publications.
- Lei, H., Cui, Y., & Chiu, M. M. (2018). The relationship between teacher support and students' academic emotions: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 8, 2288. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02288>
- Leo, F. M., García-Fernández, J. M., Sánchez-Oliva, D., Pulido, J. J., & García-Calvo, T. (2016). Validation of the motivation in physical education questionnaire in Primary Education (CMEF-EP). *Universitas Psychologica*, 15(1), 315–326. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.vmpe>

- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2022). Perceived teachers' behavior and students' engagement in physical education: The mediating role of basic psychological needs and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 59–76. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Lonsdale, C., Sabiston, C. M., Taylor, I. M., & Ntoumanis, N. (2011). Measuring student motivation for physical education: Examining the psychometric properties of the Perceived Locus of Causality Questionnaire and the Situational Motivation Scale. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(3), 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.11.003>
- Lukaszewski, K. M., & Stone, D. L. (2012). Theory and research on social issues in organizations. *Journal of Managerial Psychology*, 27(4), 324–329. <https://doi.org/10.1108/02683941211220216>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–386. <https://doi.org/10.1097/00006199-19861000-00017>
- Matosic, D., Ntoumanis, N., & Quested, E. (2016). Antecedents of need supportive and controlling interpersonal styles from a self-determination theory perspective: A review and implications for sport psychology research. In M. Raab, P. Wylleman, R. Seiler, A. M. Elbe, & A. Hatzigeorgiadis (Eds.), *New perspectives on sport and exercise psychology* (pp. 145–180). Elsevier.
- McDonald, R. P. (1985). *Factor analysis and related methods*. Lawrence Erlbaum.
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. NJ: Erlbaum.
- McGartland, D., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94–104. <https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
- 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. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 327–337. <https://doi.org/10.1017/s1138741600001724>
- Muthén, L., & Muthén, B. (n.d.). *Mplus statistical modeling software 1998–2019*. Muthén & Muthén.
- Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 71(2), 225–242. <https://doi.org/10.1348/000709901158497>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). The assessment of reliability. In J. C. Nunnally & I. H. Bernstein (Eds.), *Psychometric theory* (3rd ed., pp. 248–292). McGraw-Hill.
- Núñez, J. L., Martín-Albo, J., & Navarro, J. G. (2005). Validación de la versión española de la Échelle de Motivation en Éducation (Validity of the Spanish version of the Échelle de Motivation en Éducation). *Psicothema*, 17(2), 344–349.
- Núñez, J. L., Martín-Albo, J., Navarro, J. G., & Suárez, Z. (2010). Adaptación y validación de la versión española de la Escala de Motivación Educativa en estudiantes de educación secundaria postobligatoria (Adaptation and validation of the Spanish version of the Academic Motivation Scale in post-compulsory secondary education students). *Studies in Psychology: Estudios de Psicología*, 31(1), 89–100. <https://doi.org/10.1174/021093910709744590>
- Pelletier, L. G., Séguin-Lévesque, C., & Legault, L. (2002). Pressure from above and pressure from below as determinants of teachers' motivation and teaching behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 186–196. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.94.1.186>
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2021). Autonomy-supportive teaching: Its malleability, benefits, and potential to improve educational practice. *Educational Psychologist*, 56(1), 54–77. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1862657>
- Roth, G., Assor, A., Kanat-Maymon, Y., & Kaplan, H. (2007). Autonomous motivation for teaching: How self-determined teaching may lead to self-determined learning. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 761–774. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.761>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sánchez-Oliva, D., Leo, F. M., Amado, D., González-Ponce, I., & García-Calvo, T. (2012). Desarrollo de un cuestionario para valorar la motivación en educación física (Development of a questionnaire to assess motivation in physical education). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 7(2), 227–250.
- Sireci, S., & Faulkner-Bond, M. (2014). Validity evidence based on test content. *Psicothema*, 26(1), 100–107. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.256>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., & Furrer, C. J. (2008). A motivational perspective on engagement and disaffection: Conceptualization and assessment of children's behavioral and emotional participation in academic activities in the classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493–525. <https://doi.org/10.1177/0013164408323233> (Original work published 2009)
- Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2005). A test of self-determination theory in school physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 75(3), 411–433. <https://doi.org/10.1348/000709904X22359>
- Taylor, I. M., & Ntoumanis, N. (2007). Teacher motivational strategies and student self-determination in physical education. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 747–760. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.747>
- Taylor, I. M., Ntoumanis, N., Standage, M., & Spray, C. M. (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(1), 99–120. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.1.99>
- Vallerand, R. J., & Rousseau, F. L. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: A review using the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd ed., pp. 389–416). John Wiley & Sons.
- Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., Gagné, M., & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'âme: On obsessive and harmonious passion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(4), 756–767. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.4.756>
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallières, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and Psychological Measurement*, 52(4), 1003–1017. <https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>
- Vallerand, R. J. (2007). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity: A review and a look at the future. En G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd ed., pp. 59–83). John Wiley & Sons.
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3), 263–280. <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist*, 41(1), 19–31. https://doi.org/10.1207/s15326985sep4101_4
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44, 1–31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Coordenadas Polares para el estudio del lanzamiento de triple en el baloncesto profesional: análisis de los equipos finalistas del EuroBasket 2022

Juan Pablo Morillo-Baro^{1*}, Arturo Aguilera-Bueno¹, Montserrat Caballero-Cerbán², Diego Arvizu-Lozoya³, Antonio Hernández-Mendo¹ y Verónica Morales-Sánchez¹

¹ Facultad de Psicología y Logopedia, Universidad de Málaga, Málaga (España).

² Facultad de Educación Física y Deporte, EADE-University of Wales Trinity Saint David, Málaga (España).

³ Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León (México).

Citación

Morillo-Baro, J. P., Aguilera-Bueno, A., Caballero-Cerbán, M., Arvizu-Lozoya, D., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2026). Polar coordinates to study three-point shooting in professional basketball: Analysis of the finalist teams in EuroBasket 2022. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 73-81. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.07>

Resumen

El lanzamiento de triple se ha vuelto cada vez más importante en el baloncesto moderno y, en la actualidad, el juego profesional resulta inconcebible sin un trabajo técnico-táctico orientado a resolver la fase ofensiva más allá de la línea de 6,75 metros. El objetivo de este estudio fue analizar las situaciones de lanzamiento de triple en el baloncesto profesional y su relación con diferentes acciones técnico-tácticas ofensivas. Para ello, se realizó un análisis de Coordenadas Polares utilizando como comportamientos focales las posiciones de los jugadores que ejecutaban los lanzamientos, lo que permitió establecer una comparación de los resultados entre las selecciones masculinas de baloncesto de España y Francia en el EuroBasket 2022. La herramienta de observación *ad hoc* desarrollada para este estudio superó los análisis de Calidad de Datos y de Generalizabilidad requeridos en la metodología observacional. Se registraron un total de 228 acciones ofensivas, siendo la unidad de observación la jugada que finalizaba con un lanzamiento de triple. Los resultados revelaron las tendencias de comportamiento de cada equipo en esta situación de juego específica. El equipo francés buscó principalmente situaciones de *pick-and-pop*, mientras que los jugadores españoles recurrieron con mayor frecuencia a bloqueos directos para generar posiciones de tiro favorables.

Palabras clave: análisis táctico, lanzamiento de triple, metodología observacional, observación sistemática, rendimiento.

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Juan Pablo Morillo-Baro
juanpablo.morillo@gmail.com

Sección:

Entrenamiento deportivo

Idioma del original:

Inglés

Recibido:

18 de junio de 2025

Aceptado:

27 de noviembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Introducción

En los últimos años, el baloncesto ha experimentado una transformación significativa en su enfoque táctico y el lanzamiento de triple ha emergido como una herramienta fundamental en el juego ofensivo de los equipos. En el ámbito de la investigación sobre los aspectos tácticos del juego, diversos estudios han destacado la importancia del lanzamiento de triple en los sistemas ofensivos (Gou y Zhang, 2022). En la actualidad, el lanzamiento de triple está convirtiéndose cada vez más en una de las principales opciones dentro de las estrategias ofensivas, lo que refleja un cambio en la dinámica del juego hacia un mayor énfasis en el lanzamiento a larga distancia. Si bien tradicionalmente se ha relacionado con los aleros y los escoltas, hoy en día prácticamente cualquier jugador puede asumir este papel, lo cual subraya tanto la versatilidad de esta competencia como su relevancia en el contexto actual del baloncesto. En consecuencia, analizar el lanzamiento de triple y maximizar su rendimiento resulta esencial para que los entrenadores diseñen estrategias ofensivas orientadas a generar situaciones de lanzamiento óptimas (Suárez-Cadenas y Courel-Ibáñez, 2017).

La finalización de las posesiones en baloncesto se ha examinado desde una perspectiva técnica y estadística con el fin de identificar indicadores de rendimiento (Romarís et al., 2013) y, más recientemente, desde una perspectiva táctica, como demuestran los estudios de Nunes et al. (2021) y Pastrana-Brincones et al. (2021). Esta perspectiva resalta específicamente la importancia de maximizar la eficacia del lanzamiento de triple mediante estrategias diseñadas deliberadamente para generar situaciones de lanzamiento óptimas. Junoy (2009) destacó la eficacia del lanzamiento de triple como recurso táctico para desestructurar las defensas, resaltando su capacidad para generar espacio y desestabilizar la estructura defensiva del oponente. Esta visión sugiere que el lanzamiento de triple no solo contribuye directamente a la anotación, sino que también ejerce una influencia sustancial en la generación de oportunidades ofensivas más amplias. Además, se hace evidente la necesidad de ajustar los sistemas defensivos y perfeccionar la técnica individual en esta fase del juego, ya que la evolución de la velocidad, la coordinación y la toma de decisiones, tanto a escala individual como colectiva, ha ampliado las zonas de influencia de anotación más allá de la línea de 6,75 metros, convirtiendo así el lanzamiento de triple en una auténtica amenaza que es necesario neutralizar.

La Metodología Observacional (MO) se ha consolidado como una de las herramientas más adecuadas para el estudio del deporte cuando el objetivo es analizarlo en su contexto y dinámica naturales (Anguera y Hernández-Mendo, 2013, 2014). Esta metodología se caracteriza por su flexibilidad y su rigor: permite el diseño *ad hoc* de instrumentos

de observación adaptados a cada situación específica, garantizando al mismo tiempo el rigor científico mediante la exigencia de un análisis previo de la calidad de los datos. Esto garantiza que los datos obtenidos puedan extrapolarse de forma fiable a situaciones de juego posteriores. La MO se utiliza desde hace tiempo para obtener datos válidos y realizar análisis del juego en deportes de equipo (Anguera y Hernández-Mendo, 2015).

Desde el punto de vista observacional, el análisis de Coordenadas Polares revela las relaciones entre comportamientos durante las interacciones que se producen entre los participantes a lo largo del partido (Ávila-Moreno et al., 2018). Esta técnica genera vectores indicadores de comportamiento y establece relaciones de activación o inhibición entre un comportamiento focal y el resto de las categorías incluidas en el instrumento de observación. Las Coordenadas Polares se fundamentan en el Análisis Secuencial (Gorospe y Anguera, 2000), que requiere calcular los valores vectoriales, así como el ángulo del vector, el cual depende del cuadrante en el que se sitúa y determina la naturaleza de la relación de activación o inhibición entre comportamientos (Castellano y Hernández-Mendo, 2003). El nivel de significación fue 2.45, de acuerdo con la corrección metodológica propuesta por Rodríguez-Medina et al. (en prensa).

Esta técnica se ha aplicado con éxito en estudios similares, tanto en baloncesto (Pastrana-Brincones et al., 2021; Morillo-Baro et al., 2020, 2021) como en otros deportes de equipo (Vázquez-Diz et al., 2019; Jiménez-Salas et al., 2022; Morillo-Baro et al., 2022). Las conclusiones de este cuerpo de investigación han demostrado que el análisis técnico-táctico de situaciones de juego competitivo profundiza en la comprensión del deporte y ayuda a entrenadores y personal técnico a optimizar la planificación y el desarrollo del entrenamiento para mejorar el rendimiento. En consecuencia, el presente estudio tenía por meta utilizar el análisis de Coordenadas Polares para identificar las relaciones establecidas entre los comportamientos de finalización técnico-táctica ofensiva y los lanzadores de triple de las selecciones de baloncesto de España y Francia.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El estudio se llevó a cabo empleando la Metodología Observacional (MO) dentro del marco teórico de los métodos mixtos (Anguera et al., 2014). Siguiendo la estructura clásica de los diseños observacionales (Anguera et al., 2000), el registro de datos se englobó en el cuadrante IV, teniendo en cuenta las características de los diseños

nomotético, multidimensional y de seguimiento (Anguera et al., 2011). Se considera nomotético porque implicó la observación de miembros de dos equipos; de seguimiento porque existió continuidad temporal a lo largo de los distintos partidos del torneo; y multidimensional debido a la pluralidad de categorías incorporadas en el instrumento *ad hoc* validado.

Participantes

De los 24 equipos que participaron en el EuroBasket 2022, celebrado del 1 al 18 de septiembre en Alemania, la República Checa, Georgia e Italia, se seleccionaron para el análisis los dos equipos finalistas: las selecciones masculinas de baloncesto de Francia y España. Se observaron un total de ocho partidos, cuatro de cada equipo. El número de observaciones se determinó en función del análisis de generalizabilidad realizado. Los partidos analizados corresponden a la fase eliminatoria, comenzando con los octavos de final (Tabla 1), que representan la fase decisiva de la competición.

Tabla 1

Partidos analizados

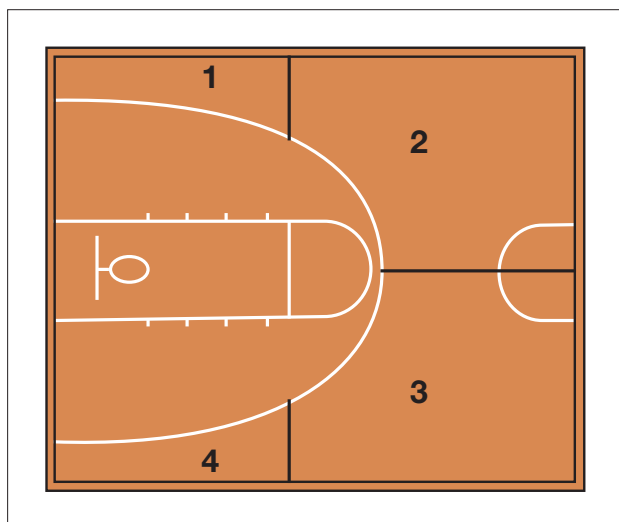
Selección nacional	Partidos	Resultados
España	Octavos de final	España 102 – Lituania 94
	Cuartos de final	España 100 – Finlandia 90
	Semifinal	España 96 – Alemania 91
	Final	España 88 – Francia 76
Francia	Octavos de final	Francia 87 – Turquía 86
	Cuartos de final	Francia 93 – Italia 85
	Semifinal	Francia 95 – Polonia 54
	Final	Francia 76 – España 88

Tabla 2

Listado de categorías correspondientes a cada criterio y sistema de codificación

Criterios	Categorías	Criterios	Categorías
1. JPAS Jugador que pasa	BPAS: base	2. APJLAN Acción previa	SABD: dirección bloqueo directo
	EPAS: escolta		SABI: dirección bloqueo indirecto
	APAS: alero		COCONT: contraataque
	APPAS: ala-pívot		RECEST: estático
	PPAS: pívot		FINT: finta
	NPAS: nadie		PAP: <i>pick-and-pop</i>
3. DEFRIV Defensa rival	IND: individual	4. ZONLAN Zona de lanzamiento	ZON1: zona 1: esquina derecha
	ZONA: zona		ZON2: zona 2: zona exterior derecha
	MIX: mixta		ZON3: zona 3: zona exterior izquierda
	PRES: presión		ZON4: zona 4: esquina izquierda
5. JLAN Jugador que lanza	ENBADE: balance defensivo	6. RESULT Resultado	ANOT: anotación
	BLAN: base		NANOT: no anotación
	ELAN: escolta		REFAL: falta
	ALAN: alero		REFANOT: anotación y falta
	APLAN: ala-pívot		PIBA: pierde el balón
	PLAN: pívot		SITANO: otra situación

Figura 1
Zonas de lanzamiento



La Figura 1 muestra las zonas de lanzamiento referidas en el criterio 4 (ZONLAN: zona de lanzamiento).

Procedimiento

El instrumento fue diseñado por profesionales expertos en la disciplina. Para evaluar la calidad de los datos, se tuvieron en cuenta los aspectos cualitativos y cuantitativos del proceso de investigación (Blanco-Villaseñor et al., 2003). En relación con el componente cualitativo, se aplicó la concordancia consensuada (Anguera, 1990, 2003), mediante la cual se debatieron criterios y categorías para definir el diseño final del instrumento, y se implementó un protocolo de observación previamente acordado por los observadores. Desde la perspectiva cuantitativa, se calcularon dos coeficientes de correlación y un índice de concordancia para determinar la fiabilidad de los observadores (Tabla 3). La fiabilidad interobservador se evaluó utilizando los datos de un partido registrado por dos observadores, tras lo cual uno de ellos

analizó nuevamente el mismo partido quince días después para obtener los resultados de concordancia intraobservador.

Tabla 3
Resultados de los coeficientes de correlación e índice de concordancia

	Fiabilidad Intraobservador	Fiabilidad Interobservador
Coeficiente de correlación		
Pearson	1	.99
Spearman	1	.99
Índice de concordancia		
Kappa de Cohen	.97	.91

Posteriormente, al igual que en otros estudios realizados con MO (Pastrana-Brincones et al., 2021), se llevó a cabo el análisis de generalizabilidad (Blanco-Villaseñor et al., 2014) mediante el software SAGT 1.0 (Hernández-Mendo et al., 2012a, 2016). Para evaluar la fiabilidad intraobservador e interobservador se aplicó un diseño de dos facetas de categoría y observador (C/O), mostrando en ambos casos que la variabilidad se asoció en gran medida con la faceta categorías (99.047 %). Los coeficientes G relativo y absoluto arrojaron un índice de .995. Además, se evaluó la homogeneidad de las categorías para validar el instrumento observacional, utilizando un diseño de dos facetas de observador y categoría (O/C). Los resultados indicaron que los coeficientes de generalizabilidad obtenidos para este diseño fueron .000 y, por tanto, excelentes en el sentido de mostrar las categorías como diferenciadoras. Para estimar el número mínimo de partidos necesarios para una generalización precisa se empleó un diseño de dos facetas de categorías y partidos (C/P). La Tabla 4 presenta la evolución del índice de generalizabilidad a medida que aumenta el número de partidos analizados.

Tabla 4
Resultados de los coeficientes obtenidos según el número de partidos observados

Nombre de los valores	Estudio 1	Estudio 2	Estudio 3	Estudio 4
C	32	32	32	32
P	2	4	6	8
Total de observaciones	64	128	192	256
Coeficiente relativo	0.91	0.95	0.97	0.97
Coeficiente absoluto	0.91	0.95	0.96	0.97

Nota. C = Categorías; P = Partidos.

Una vez revisado cada partido y registrados los datos, se realizó un análisis de Coordenadas Polares con HOISAN (Hernández-Mendo et al., 2012b, 2014) para cada categoría de todas las observaciones. Este análisis genera vectores conductuales y establece relaciones de activación o inhibición entre un comportamiento focal y el resto de las categorías incluidas en el instrumento de observación. Cada cuadrante del análisis de Coordenadas Polares se define por las siguientes características (Castellano y Hernández-Mendo, 2003):

Cuadrante I: [+,+]: El comportamiento focal activa el comportamiento asociado tanto en perspectiva retrospectiva como prospectiva.

Cuadrante II: [-,+]: El comportamiento focal activa el comportamiento asociado en la perspectiva retrospectiva, pero lo inhibe en la prospectiva.

Cuadrante III: [-,-]: El comportamiento focal inhibe el comportamiento asociado tanto en la perspectiva retrospectiva como en la prospectiva.

Cuadrante IV: [+,-]: El comportamiento focal activa el comportamiento asociado en la perspectiva prospectiva, pero lo inhibe en la retrospectiva.

Se seleccionaron como comportamientos focales las siguientes categorías: BLAN: lanza el base; ELAN: lanza el escolta; ALAN: lanza el alero; APLAN: lanza el ala-pívot; y PLAN: lanza el pívot. Finalmente, la representación gráfica de los vectores del análisis de Coordenadas Polares se optimizó mediante un algoritmo creado en R por Rodríguez-Medina et al. (2019, 2021).

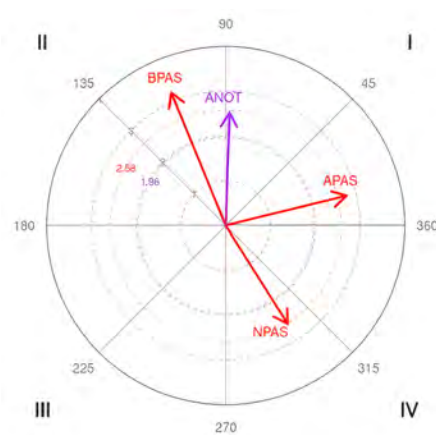
Resultados

Los resultados del análisis de Coordenadas Polares para los cinco comportamientos focales seleccionados se presentan en la Tabla 5. Para el comportamiento focal del ala-pívot, se realizó el análisis; sin embargo, no se identificaron comportamientos asociados significativos para ninguna de las dos selecciones nacionales.

Tabla 5

Relaciones significativas y representación gráfica de los vectores en cada uno de los cuadrantes

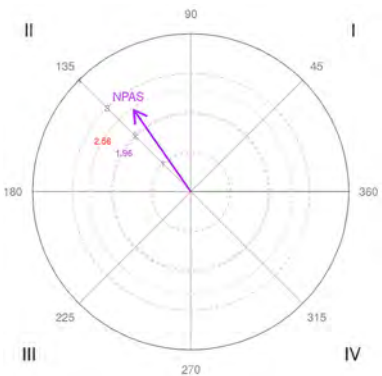
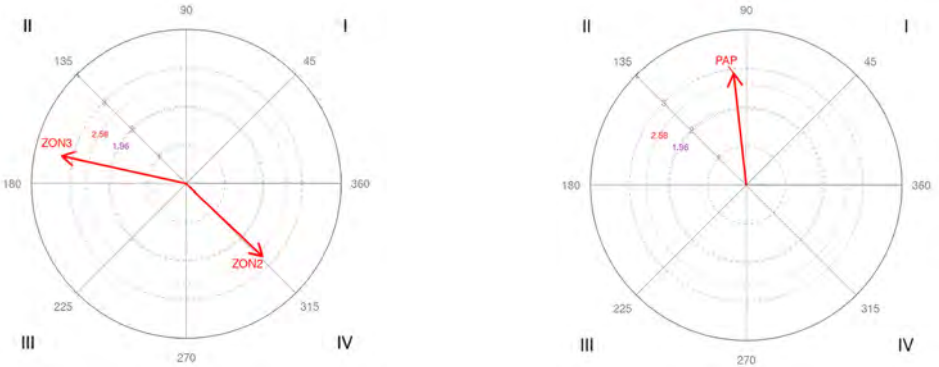
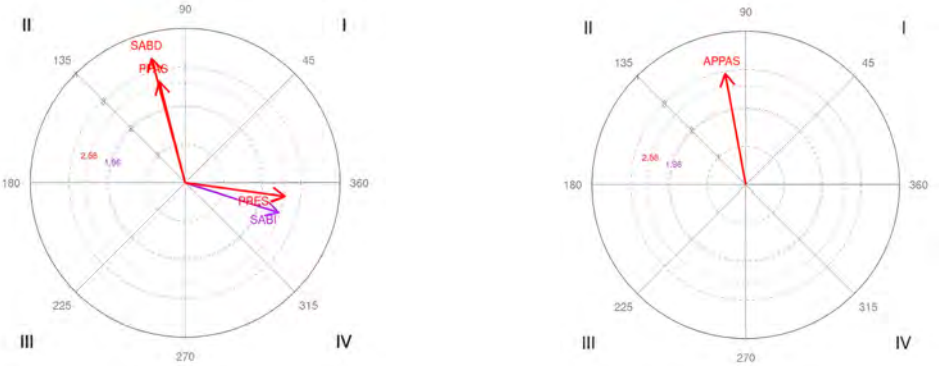
Focal	Q	ESPAÑA			FRANCIA		
		Comportamiento	Módulo	Ángulo	Comportamiento	Módulo	Ángulo
BLAN	I				APAS	2.78	13.77
					ANOT	2.52	88.1
	II				BPAS	3.21	112.27
	III	EPAS	2.53	201.17			
IV					NPAS	2.59	302.31



Nota. Focal = comportamiento focal, Q = Cuadrante. BLAN = lanza el base, ELAN = lanza el escolta, ALAN = lanza el alero, PLAN = lanza el pívot.

Tabla 5 (Continuación)

Relaciones significativas y representación gráfica de los vectores en cada uno de los cuadrantes

Focal	Q	ESPAÑA			FRANCIA		
		Comportamiento	Módulo	Ángulo	Comportamiento	Módulo	Ángulo
ELAN	II				NPAS	2.52	124.81
							
ALAN	II				PAP	2.89	96.38
		ZON3	3.29	167.65			
	IV	ZON2	2.72	316.44			
							
PLAN	II	PPAS	2.7	104.31	APPAS	2.94	100.43
		SABD	3.33	105.11			
	IV	SABI	2.53	342.26			
		PRES	2.6	352.17			
							

Nota. Focal = comportamiento focal, Q = Cuadrante. BLAN = lanza el base, ELAN = lanza el escolta, ALAN = lanza el alero, PLAN = lanza el pívot.

En el Cuadrante I, los lanzamientos del base, utilizados como comportamiento focal en la selección francesa, se relacionaron con el comportamiento asociado pase del alero y con la anotación. No se encontraron asociaciones significativas en la selección española.

En el Cuadrante II, los resultados para el comportamiento focal lanzamientos del base en la selección española no revelaron activación de comportamientos, mientras que en la selección francesa apareció el comportamiento pase del base con la mayor intensidad (3.21). Para el comportamiento focal lanzamientos del escolta, no se encontraron asociaciones significativas con España; sin embargo, con Francia se produjo activación del comportamiento nadie pasa. En este mismo cuadrante, el comportamiento focal lanzamientos del alero en la selección española activó los lanzamientos desde la zona exterior izquierda, con una intensidad de módulo vectorial de 3.29, mientras que en la selección francesa activó acciones de *pick-and-pop*. Para el último comportamiento focal, lanzamientos del pívot, la selección española mostró activación del pase del ala-pívot y del inicio de bloqueo directo, mientras que la selección francesa activó el pase del ala-pívot.

En el Cuadrante III, cuando el comportamiento focal es lanzamientos del base, en la selección española se observó una relación de inhibición con la categoría pase del escolta. Esta fue la única relación significativa encontrada en este cuadrante. Para el resto de los comportamientos focales, no se identificaron relaciones coincidentes en ninguno de los dos equipos.

En el Cuadrante IV, no se encontraron asociaciones significativas en la selección española utilizando como comportamiento focal los lanzamientos del base, mientras que en la selección francesa se inhibió el comportamiento nadie pasa en la perspectiva retrospectiva y se activó en la perspectiva prospectiva. Para el comportamiento focal lanzamientos del alero, únicamente se inhibió el comportamiento lanzamiento desde la zona exterior derecha en la selección española, mientras que no se identificaron asociaciones significativas en la selección francesa. Finalmente, con lanzamientos del pívot como comportamiento focal, la selección española mostró inhibición en la perspectiva retrospectiva de salida de bloqueo indirecto y defensa en presión; y activación en la perspectiva prospectiva. En contraste, no se encontraron asociaciones significativas en la selección francesa.

Discusión

El objetivo de esta investigación fue analizar las relaciones establecidas entre las acciones previas al lanzamiento de triple en el baloncesto profesional. Concretamente, se examinaron las zonas de lanzamiento, las acciones de la defensa rival y las posiciones de los jugadores que ejecutaban los lanzamientos desde más allá de la línea de 6,75 metros.

Se realizaron análisis de Coordenadas Polares a partir de los registros de partido de las selecciones masculinas de baloncesto de España y Francia en el EuroBasket 2022. Los resultados revelaron las relaciones entre los comportamientos estudiados, confirmando este enfoque como una técnica útil para el análisis táctico de situaciones de juego competitivo.

El análisis del juego ofensivo en las últimas décadas ha mostrado una evolución en el uso del lanzamiento de triple, pasando de ser un recurso poco frecuente a convertirse en una parte fundamental de la estrategia ofensiva (Zajac et al., 2023). Esta evolución en el baloncesto de la NBA también puede observarse en el baloncesto FIBA (Foteinakis y Pavlidou, 2024), donde la línea de triple está más cerca de la canasta. Los datos de los informes muestran un aumento constante en su frecuencia de uso y eficacia (FIBA y WABC, 2020). Sin embargo, en el baloncesto de formación, las secuencias resultan menos eficaces (Amatria et al., 2024). La diferencia, por tanto, radica en cómo cada equipo estructura sus procedimientos ofensivos para generar estas situaciones de lanzamiento de triple. Los jugadores implicados, los medios de colaboración utilizados y el uso de zonas específicas describen la tendencia de cada equipo.

Los resultados del análisis de Coordenadas Polares demostraron asociaciones significativas entre los comportamientos focales seleccionados y el resto de los comportamientos incluidos en el instrumento de observación, aunque estas diferían entre los dos equipos. Por ejemplo, resulta destacable que los jugadores de la selección francesa que ocupaban la posición de base, tradicionalmente considerada un rol de dirección del juego, mostraron un mayor número de relaciones significativas que los jugadores de otras posiciones.

Los resultados indicaron que la posición de base fue altamente eficaz en la organización del juego ofensivo. El rendimiento de Francia fue especialmente exitoso cuando el base contribuyó tanto a la creación como a la finalización de las acciones ofensivas.

En cambio, el análisis del equipo español reveló tendencias diferentes. Los comportamientos significativos identificados sugirieron que el juego del base español estuvo más orientado hacia acciones individuales de finalización, incluidas las posteriores a robos de balón. Por el contrario, el rendimiento ofensivo del escolta pareció quedar por debajo de las expectativas, dadas las responsabilidades tradicionales de esta posición en la facilitación del desarrollo ofensivo. Con respecto a la posición de alero, volvieron a evidenciarse diferencias entre ambos equipos: el equipo francés ejecutó con frecuencia lanzamientos tras situaciones de *pick-and-pop*.

Finalmente, los análisis relativos a los jugadores interiores (ala-pívots y pívots), que cada vez intentan más lanzamientos desde posiciones exteriores (Rolland et al., 2020), no aportaron evidencia que respaldara esta tendencia en el caso de los ala-pívots en este EuroBasket para ninguno

de los dos equipos. Por el contrario, los pívots mostraron una participación sustancial en el juego exterior tanto en el equipo español como en el francés: Los pívots españoles intentaron con frecuencia lanzamientos tras bloqueos directos y participaron en juego asociativo entre postes, mientras que los pívots franceses fueron muy eficaces en la conversión de lanzamientos de triple, mediante conexiones con sus ala-pívots. Cabe destacar la importancia del bloqueo directo (Muñoz et al., 2015; Nunes et al., 2015) para generar situaciones de tiro liberadas para los pívots, como señalaron Serna et al. (2021) como medio para romper defensas compactas. Tal y como indicaron Morillo-Baro et al. (2021), estos hallazgos reflejan la creciente tendencia de los jugadores interiores a finalizar posesiones más lejos del aro y a intentar un mayor volumen de lanzamientos de triple, aunque su zona óptima de anotación continúa situándose cerca de la canasta.

Una limitación de este estudio es que las observaciones se realizaron exclusivamente durante la fase eliminatoria, lo que plantea la cuestión de si ambos equipos mostraron patrones tácticos similares durante la fase de grupos. Asimismo, sería pertinente incorporar criterios adicionales en el instrumento de análisis, lo que podría aportar mayor profundidad al examen de los aspectos técnico-tácticos. Por tanto, los futuros estudios se beneficiarían de explorar los sistemas defensivos del equipo rival y su impacto en la toma de decisiones de los jugadores respecto a los intentos de lanzamiento de triple. Del mismo modo, sería valioso analizar las estructuras tácticas del lanzamiento de triple en relación con variables contextuales como la diferencia en el marcador y el tiempo restante de juego, así como comparar estos hallazgos con otros contextos competitivos, incluidas competiciones profesionales de clubes y el baloncesto femenino.

Conclusiones

Los resultados revelaron ciertas similitudes entre ambos equipos en su enfoque del lanzamiento de triple, destacando así una vez más su importancia en el baloncesto moderno (Foteinakis y Pavlidou, 2024). En cuanto a la construcción técnico-táctica del lanzamiento de triple, el equipo francés adoptó un enfoque más innovador, empleando con frecuencia acciones de *pick-and-pop*, mientras que el equipo español siguió un estilo más tradicional, resolviendo los lanzamientos principalmente tras bloqueos directos. En el equipo francés, esta responsabilidad fue asumida principalmente por el base. Ambos equipos demostraron una clara comprensión de las oportunidades de lanzamiento de triple cuando la defensa rival estaba en balance defensivo. Asimismo, reconocieron la importancia estratégica de implicar a sus jugadores interiores en el lanzamiento de triple.

A través de los análisis realizados, los resultados revelaron las tendencias de comportamiento de cada equipo en esta

situación de juego específica, aportando información relevante sobre la dinámica del baloncesto profesional que puede ayudar a entrenadores y personal técnico en el diseño de programas de intervención orientados a optimizar el rendimiento.

Referencias

- Amatria, M., Arroyo, R., Arana, J., & Lapresa, D. (2024). Observational analysis of the construction of sequences that end in a shot in U14 basketball according to the players' position. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 19(62). <https://doi.org/10.12800/ccd.v19i62.2176>
- Anguera, M.T. (1979). Observational typology. *Quality and Quantity*, 13, 449–484. <https://doi.org/10.1007/BF00222999>
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. In: Arnau, J., Anguera M.T. y Gómez J.B. (Eds), *Metodología de la investigación en las Ciencias del Comportamiento*. (Observational methodology. In J. Arnau, M.T. Anguera, & J. B. Gómez Eds.), (pp. 125-238). Murcia: Universidad de Murcia. Secretariado de Publicaciones, ed.
- Anguera, M.T. (2003). *La observación*. In C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia*. (pp. 271-308) (Observation. In C. Moreno Rosset [Ed.], *Psychological assessment. Concept, process and application in the areas of development and intelligence*). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.S., & Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Observational methodology in sports: Basic concepts*. *Ejdeportes.com Revista Digital*, 24. <https://typeet.io/pdf/la-metodologia-observacional-en-el-deporte-conceptos-basicos-4y3zxx2juu.pdf>
- Anguera, M.T., Blanco, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J.L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. (Observational designs: Adjustment and application in sports psychology). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2). 63-76. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/133241>
- Anguera, M.T., Camerino, O., Castañer, M., & Sánchez-Algarra, P. (2014). Mixed methods in research on physical activity and sports. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1).
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *Observational methodology in sports*. *E-balonmano.com Revista de Ciencias del Deporte* 9(3).
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2014). Observational methodology and sports psychology: State of affairs. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103–109.
- Anguera, M.T., & Hernández Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. (Data analysis techniques in observational studies in sport sciences). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13–30. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/223011>
- Ávila-Moreno, F.M., Chiroso-Ríos, L.J., Ureña-Spá, A., Lozano-Jarque, D., & Ulloa-Díaz, D. (2018). Evaluation of tactical performance in invasion team sports: A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 195–216. <https://doi.org/10.1080/024748668.2018.1460054>
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Sánchez-López, C.R., & Usabiaga, O. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, validez y estimación de la muestra. (Application of Generalizability Theory in sports for the study of reliability, validity, and sample estimation). *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 131-137.
- Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L., & Anguera, M.T. (2003). Data analysis techniques in observational designs applied to the environment-behavior relation. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 4(2), 111-126.
- Castellano, J., & Hernández-Mendo, A. (2003). El análisis de coordenadas polares para la estimación de relaciones en la interacción motriz en fútbol. (Polar coordinates analysis for estimating relationships in motor interaction in soccer). *Psicothema*, 15(4). 569-574. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8060>

- FIBA & World Association of Basketball Coaches (WABC). (2020). *FIBA Descriptive Analytics Report 2020*. FIBA. <https://assets.fiba.basketball/image/upload/documents-corporate-wabc-fiba-descriptive-analytics-report-2020.pdf>
- Foteinakis, P.F., & Pavlidou, S.P. (2024). Evolution of three-point field goals shooting trends in EuroLeague basketball. *Trends in Sport Sciences*, 31(4), 207–213. <https://doi.org/10.23829/TSS.2024.31.4-2>
- Gorospe, G., & Anguera, M.T. (2000). Retrospectivity in polar coordinates analysis: Application to tennis. *Psicothema*, 12(2), 279–282.
- Gou, H., & Zhang, H. (2022). Better Offensive Strategy in Basketball: A Two-Point or a Three-Point Shot? *Journal of Human Kinetics*, 83, 287–295. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0061>
- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, A., Pastrana-Brincones, J.L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F.J. (2016). SAGT: Aplicación informática para análisis de generalizabilidad. (SAGT: Software program for generalizability analysis). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77–89. <https://hdl.handle.net/2445/108553>
- Hernández-Mendo, A., Ramos-Pérez, F., & Pastrana, J.L. (2012a). SAGT: Programa informático para análisis de Teoría de la Generalizabilidad. SAFE CREATIVE Código: 1204191501059.
- Hernández-Mendo, A., López-López, J.A., Castellano, J., Morales-Sánchez, V., & Pastrana-Brincones, J.L. (2012b). Hoisan 1.2: Programa informático para uso en metodología observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 55–78. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000100006>
- Hernández-Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Jonsson, G., Blanco-Villaseñor, A., Lopes, A., & Anguera, M.T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 111–121.
- Jiménez-Salas, J., Morillo-Baro, J.P.; Quiñones, Y.; Vázquez-Diz, J.A.; Reigal, R.E.; Morales-Sánchez, V. & Hernández-Mendo, A. (2022). La Final 4 de balonmano: análisis del juego combinativo masculino y femenino mediante coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 186–202. <https://doi.org/10.6018/cpd.487121>
- Junoy, J. (2009). *Principios básicos de ataque y defensa en baloncesto*. Sevilla: Wanceulen.
- Morillo-Baro, J.P., & Hernández Mendo, A. (2015). Análisis de la calidad del dato de un instrumento para la observación del ataque en balonmano playa. (Analysis of data quality from an instrument for observing attack in beach handball). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y Deportes*, 10(1), 15–22.
- Morillo-Baro, J.P., Moreno Pastor, A., Reigal Garrido, R.E., Vázquez-Diz, J.A., & Hernández-Mendo, A. (2020). Decision-making in the pick and pop in professional basketball: Polar coordinates analysis. In J.M. López Walle, J.L. Tristán Rodríguez, R.F. Cuevas Ferrera, & A. R. Ceballos García (Eds.), *Sports Psychology and Applied Sciences* (pp. 638–657). Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León. ISBN 978-607-27-1359-8
- Morillo-Baro, J.P., Reigal, R.E., Ruíz-López, J.A., Vázquez-Diz, J.A., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2022). Finalization actions of the finalist teams in the Soccer World Cup 2018: a study with Polar Coordinates. *Quality and Quantity*, 56, 779–792. <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01151-5>
- Morillo-Baro, J.P., Troyano-Gallegos, B., Alejandro Estable, A., Vázquez-Diz, J.A., Reigal Garrido, R.E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Influencia del juego interior de la selección española de baloncesto en el rendimiento: análisis de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(3), 179–191. <https://doi.org/10.6018/cpd.466201>
- Muñoz Arroyave, V., Serna Bardavio, J., Daza Sobrino, G., & Hilen González, R. (2015). Influence of Direct Blocking and One-on-one on Successful Shooting in Basketball. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 119, 80–86. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.05)
- Nunes, H., Iglesias, X., Daza, G., Irurtia, A., Caparrós, T., & Anguera, M.T. (2015). Influencia del pick and roll en el juego de ataque en baloncesto de alto nivel. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 129–142.
- Nunes, H., Iglesias, X., & Anguera, M.T. (2021). Decision making and defensive effectiveness of ball screen in top-level basketball. *Revista de psicología del deporte (J. Sport Psychol.)*, 30(2), 208–222.
- Office for Human Research Protections (OHRP). (1979). The Belmont Report. HHS.gov.
- Pastrana-Brincones, J.L., Troyano-Gallegos, B., Morillo-Baro, J.P., López de Vinuesa-Piote, R., Vázquez-Diz, J.A., Reigal-Garrido, R.E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Mixed Methods in Tactical Analysis Through Polar Coordinates and Function Estimation: The Transition Play in ACB Basketball. *Frontiers in Sport and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.739308>
- Rodríguez-Medina, J., Arias, V., Arias, B., Hernández-Mendo, A., & Anguera, M.T. (2019). Polar Coordinate Analysis, from HOISAN to R: A Tutorial Paper. Unpublished manuscript. https://jairodmed.shinyapps.io/HOISAN_to_R/
- Rodríguez-Medina, J., Arias, B., & Hernández Mendo, A. (in Press). Análisis de Coordenadas Polares en Metodología Observacional: Corrección del Umbral Crítico e Impacto en el Error Tipo I. *Cuadernos de Psicología del Deporte*.
- Rodríguez-Medina, J., Hernández-Mendo, A., & Anguera, M.T. (2021, June 14–18). From HOISAN to R: An interactive web application for the graphical representation of polar coordinates. In M. T. Anguera, *Applying systematic observation to educational research* [Symposium]. 10th International Congress on Psychology and Education CIPE 2021, Córdoba, Spain.
- Rolland, G., Vuilleumot, R., Bos, W., & Rivière, N. (2020). *Characterization of space and time-dependence of 3-point shots in basketball*. In MIT Sloan Sports Analytics Conference, Boston, MA.
- Romaris Durán, I.U., Refoyo, I., & Coterón, J. (2013). The completion of possessions in basketball: a study of the finishing action. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12, 45–50. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000300011>
- Serna, J., Muñoz-Arroyave, V., March-Llanes, J., Anguera, M.T., Prat, Q., Rillo-Albert, A., Falcón, D., & Lavega-Burgués, P. (2021). Effect of Ball Screen and One-on-One on the Level of Opposition and Effectiveness of Shots in the ACB. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2676. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052676>
- Suárez-Cadenas, E., & Courel-Ibáñez, J. (2017). Shooting strategies and effectiveness after offensive rebound and its impact on game result in Euroleague basketball teams. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 217–222. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/314041>
- Vázquez-Diz, J.A., Morillo-Baro, J.P., Reigal, R.E., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2019). Mixed Methods in Decision-Making Through Polar Coordinate Technique: Differences by Gender on Beach Handball Specialist. *Frontiers in Psychology*, 10, 1627. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01627>
- Zajac, T., Mikołajec, K., Chmura, P., Konefał, M., Krzysztofik, M., & Makar, P. (2023). Long-Term Trends in Shooting Performance in the NBA: An Analysis of Two- and Three-Point Shooting across 40 Consecutive Seasons. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1924. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031924>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Modelos únicos versus modelos híbridos: el impacto de la educación deportiva asociada a la pedagogía no lineal en un programa de deporte universitario

Alba Práxedes^{1*} , David Pizarro² , Ángel Ric³, Toni Vicente³ y Javier Fernández-Río⁴

¹ Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte, Universidad Rey Juan Carlos, Fuenlabrada (España).

² Facultad de Ciencias Sociales y Comunicación, Departamento de Educación y Humanidades, Universidad Europea de Madrid, Madrid (España).

³ Grupo de Investigación en Sistemas Complejos y Deporte, Instituto Nacional de Educación Física de Catalunya, Lleida (España).

⁴ Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Oviedo, Oviedo (España).

Citación

Práxedes, A., Pizarro, D., Ric, A., Vicente, T., & Fernández-Río, J. (2026). Single versus hybrid models: Impact of sport education associated with nonlinear pedagogy in a university sport program. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 82-91. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.08>

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Alba Práxedes
alba.praxedes@urjc.es

Sección:

Pedagogía deportiva

Idioma del original:

Inglés

Recibido:

14 de julio de 2025

Aceptado:

4 de diciembre de 2025

Publicado:

1 de abril de 2026

Portada:

Atleta de salto de altura
en plena fase de vuelo,
ejecutando la técnica
Fosbury-flop con máxima
extensión y control
sobre el listón. © F&W

Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de un programa híbrido de educación deportiva (ED) y pedagogía no lineal (PNL), en comparación con un programa basado únicamente en PNL, en la motivación y la satisfacción de futuros docentes durante su formación inicial. Los programas se desarrollaron en el ámbito de la enseñanza universitaria del fútbol con el objetivo de dotar a los participantes de las competencias necesarias para aplicar estos enfoques en contextos educativos. Participaron 67 futuros docentes divididos en dos grupos. Un grupo se sometió al programa híbrido de ED+PNL, mientras que el otro participó en el programa de PNL. Se llevó a cabo un análisis multivariante de la varianza con un diseño de 2 (modelos pedagógicos) x 2 (momentos de evaluación). Los resultados mostraron diferencias significativas entre antes y después de la intervención en la motivación intrínseca, la desmotivación y la satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje (enseñanza, interacción con los demás, y diversión/disfrute) solo en el programa híbrido de ED+PNL. Estos resultados indicaron que la ED puede complementar modelos como la PNL para generar resultados positivos. Si se pretende garantizar que los futuros docentes puedan poner en práctica los modelos pedagógicos de manera efectiva, se necesita una formación adecuada en el ámbito universitario.

Palabras clave: deportes de equipo en la formación inicial del profesorado, motivación autónoma, satisfacción, teoría de la autodeterminación

Introducción

Shulman (2005, p. 52) definió las pedagogías distintivas como las “formas de enseñanza que estructuran el modo en que se forma a los futuros docentes para el ejercicio de su profesión”. Con ellas, se educa a los futuros profesionales para pensar, actuar y ejercer con integridad. Parker et al. (2016) consideraban que las pedagogías distintivas tendrían un puente entre la teoría y la práctica, y proporcionaban estrategias que ayudaban a los actuales y a los futuros docentes a reflexionar sobre el propósito de la educación, la naturaleza de la disciplina y su función como educadores. Shulman (2005, pp. 54-55) hizo hincapié en que las pedagogías distintivas pueden operar en tres niveles o dimensiones: 1) estructura superficial: “actos concretos y operativos para la enseñanza y el aprendizaje, de mostrar y demostrar, de preguntar y responder, de interactuar y retener, de acercarse y retirarse”; 2) estructura profunda: “una serie de supuestos sobre la mejor forma de impartir un determinado conjunto de conocimientos y destrezas”, y 3) estructura implícita: “una dimensión moral compuesta por un conjunto de creencias sobre actitudes, valores y tendencias profesionales”. La formación del profesorado en general y la formación del profesorado de educación física (EF) en particular, también cuenta con pedagogías distintivas que describen cómo se lleva a cabo la enseñanza y el aprendizaje y cómo se prepara a los futuros docentes de EF. En este contexto, Hordvik et al. (2017) identificaron la educación deportiva (ED) como una pedagogía distintiva.

Tradicionalmente, los docentes han dirigido la enseñanza deportiva tomando la mayoría de las decisiones del aprendizaje, lo que limita la autonomía del alumnado (Gil-Arias et al., 2020). La instrucción directa, en especial en la formación universitaria de futuros docentes de EF, ha sido criticada por no fomentar lo suficiente la autonomía del alumnado (Pizarro et al., 2019). Los entornos que favorecen la autonomía promueven resultados adaptativos, como la motivación intrínseca y el trabajo en equipo, en contraste con la naturaleza, por lo general directiva, de la enseñanza del deporte (Mossman et al., 2022). Uno de los fundamentos teóricos empleados para entender la motivación del alumnado es la teoría de la autodeterminación (TAD, Ryan y Deci, 2017), aplicada tanto al contexto académico (Vasconcellos et al., 2020) como al deportivo, donde ha dado pie a programas formativos, como el Empowering Coaching. La TAD subraya que la motivación se sitúa a lo largo de un continuo en el que se distinguen tres niveles de autodeterminación (Ryan y Deci, 2000): a) motivación autónoma: participación por el placer de llevar a cabo la actividad; b) motivación controlada: participación para poder lograr otros objetivos, como el reconocimiento social o recompensas externas, y c) desmotivación: falta de motivos por los que participar (Deci y Ryan, 2000). De acuerdo con el modelo jerárquico de la motivación (MJM; Vallerand, 2001), el ambiente que crea

en el aula el marco pedagógico del docente puede favorecer o frustrar las necesidades psicológicas básicas (NPB) del alumnado y, en consecuencia, su tipo de motivación. A este respecto, Saiz-González et al. (2024) han descubierto que los modelos pedagógicos pueden tener un impacto positivo en las NPB del alumnado, pero se debe determinar en cuáles. Los modelos de instrucción directa han recibido muchas críticas por no adecuarse correctamente a las exigencias de la educación contemporánea (Litchfield y Dempsey, 2015). Por el contrario, se han propuesto modelos pedagógicos centrados en el alumnado para favorecer su autonomía y que puedan influir en su proceso de aprendizaje (Gil-Arias et al., 2020).

Entre los modelos pedagógicos que adoptan este enfoque, la educación deportiva (ED) es probablemente el que más se ha puesto en práctica y más se ha estudiado en la educación primaria y secundaria (Evangelio et al., 2018). El objetivo de la ED es ayudar a los participantes a desarrollarse como alumnos autónomos y entusiastas mientras siguen siendo competentes, a través de su participación en una experiencia deportiva completa y contextualizada (Siedentop et al., 2019). Este modelo crea un contexto que favorece la autonomía en el que los alumnos pueden tomar decisiones y explorar funciones alternativas que requieran interacción social y trabajo en equipo (Chu y Zhang, 2018). La literatura proporciona evidencia de los efectos positivos que la ED puede tener en la motivación intrínseca del alumnado (Gil-Arias et al., 2020). Una revisión de revisiones reciente reveló que la educación deportiva (ED) es el modelo pedagógico más implementado y estudiado en la educación primaria y secundaria (Fernández-Río e Iglesias, 2022), aunque apenas se ha aplicado en la formación inicial del profesorado en el ámbito universitario. Hasta donde sabemos, son pocos los estudios publicados en los que los futuros docentes de EF hayan participado en el modelo de ED en su contexto universitario, adoptando la perspectiva del alumnado y “experimentando el currículo en primera persona” (Oslin et al., 2001). Hordvik et al. (2017) llevaron a cabo un autoestudio en el que 12 futuros docentes participaron en una unidad de ED compuesta por 12 sesiones y encontraron dificultades a la hora de integrar la teoría con la práctica durante el aprendizaje y la enseñanza del modelo. Liu y Hastie (2021) evaluaron el consumo de calorías de 18 estudiantes universitarios en una clase de tenis basada en el modelo de ED. Parece que faltan estudios que aborden los modelos pedagógicos en la formación del profesorado.

En aras de mejorar la calidad de la enseñanza, una de las iniciativas emprendidas ha sido la hibridación de los modelos pedagógicos, cuya aplicación complementaria podría superar las limitaciones que se presentan cuando se utilizan de forma aislada (Shen y Shao, 2022). De nuevo, la ED ha sido el modelo hibridado más generalizado (Fernández-Río e Iglesias, 2022; Pizarro et al., 2025), con modelos como el

de la enseñanza comprensiva del deporte (Teaching Games for Understanding, TGfU; Gil-Arias et al., 2020) o el modelo pedagógico de responsabilidad personal y social (González-Víllora et al., 2019). Los efectos positivos que podría tener la aplicación de modelos híbridos en los niveles motor, cognitivo, afectivo y social son evidentes, si se tiene en cuenta la interacción anidada y jerárquica de las restricciones y efectos en los distintos niveles de coordinación (Balagué et al., 2019). A pesar de los efectos positivos de combinar la ED con diferentes enfoques basados en juegos (GBA por sus siglas en inglés), nunca se había hibridado con el enfoque de la pedagogía no lineal (PNL). Los enfoques verificados empíricamente, como la psicología ecológica y la teoría de sistemas dinámicos (Araújo et al., 2019), ofrecen nuevas perspectivas conceptuales y una justificación teórica sólida para usar la PNL durante los procesos de aprendizaje de juegos y deportes. A diferencia de otras propuestas, en vez de prescribir ciertos patrones de movimiento al alumnado y emitir comentarios directos sobre lo que deben corregir, el principal objetivo del docente es formular preguntas a los alumnos para poder reconocer posibles comportamientos funcionales y buscar posibles soluciones motoras alternativas aprovechando los procesos intrínsecos de la autoorganización durante el aprendizaje (Pizarro et al., 2019).

Como no hay mucha información sobre el uso de la ED en el contexto universitario y menos aún en los programas universitarios de educación física y en combinación con la PNL, este estudio pretendió dar un paso más allá en la investigación de los modelos pedagógicos. Su objetivo principal fue evaluar el impacto de un programa híbrido de ED+PNL en comparación con un programa basado únicamente en PNL, en la motivación y la satisfacción de futuros docentes durante su formación inicial. La hipótesis inicial fue que la ED sería una incorporación valiosa al modelo único.

Método

Participantes

El presente estudio se llevó a cabo en dos universidades situadas en el centro de España. Participaron 67 estudiantes (edad media = 20.70; $DE = 1.89$, 11 mujeres y 56 hombres) en su primer curso del grado en Ciencias del Deporte, en el que se formaban para convertirse en docentes de EF. Todos los participantes cursaron contenidos de fútbol; 28 lo hicieron mediante un programa de ED+PNL (en una universidad) y 39 mediante un programa de solo PNL (en la otra universidad participante). Los dos grupos recibieron dos sesiones semanales de 55 minutos a lo largo de seis semanas, es decir, 12 sesiones en total. Los alumnos habían cursado anteriormente unidades de otros deportes de equipo (p. ej., baloncesto), pero no habían experimentado ningún modelo pedagógico. Los docentes de

ambos grupos tenían entre 4 y 5 años de experiencia en ambos enfoques pedagógicos en el ámbito universitario.

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética para las Investigaciones Relacionadas con Seres Humanos de la universidad principal (UNNE-2022-0013) y se llevó a cabo de conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki (2013). Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes.

Obtención de datos

Motivación. Se utilizó la versión española (Ferriz et al., 2015) de la escala del locus percibido de causalidad (Goudas et al., 1994). Todos los ítems comenzaron con el enunciado: “Participo en las clases de fútbol...” y el instrumento constó de 24 ítems que medían seis formas de motivación: motivación intrínseca (p. ej., “porque disfruto aprendiendo nuevas habilidades”); regulación integrada (p. ej., “porque creo que el deporte está en consonancia con mis valores”), regulación identificada (p. ej., “porque es una buena manera de aprender muchas cosas que pueden serme útiles en otras áreas de la vida”); regulación introyectada (p. ej., “porque me gusta que el docente piense que soy un buen o una buena estudiante”); regulación externa (p. ej., “porque tengo que hacerlo”), y la desmotivación (p. ej., “pero no sé por qué”). Cada tipo de regulación se compuso de cuatro ítems y las investigaciones previas en el contexto de la educación deportiva respaldaron la estructura factorial y la fiabilidad interna de esta medida (Goudas et al., 1994).

Satisfacción. Se utilizó la versión española (Sicilia et al., 2014) del Physical Activity Class Satisfaction Questionnaire (literalmente, cuestionario de satisfacción de la clase de actividad física) (Goudas et al., 2007). Todos los ítems comenzaban con el enunciado: “Indica tu nivel de satisfacción con la EF” y el instrumento incluía 45 ítems distribuidos en nueve dimensiones. En este estudio, solo se midieron ocho dimensiones: docencia (p. ej., “el entusiasmo del docente durante las clases”); relajación (p. ej., “la forma en que desconecta mi mente”); desarrollo cognitivo (p. ej., “lo que aprendo en relación con las habilidades técnicas-tácticas”); interacción con los demás (p. ej., “cómo he interactuado con los demás en la clase”); éxito normativo (p. ej., “mi capacidad de hacerlo mejor que otros compañeros de clase”); diversión y disfrute (p. ej., “las experiencias agradables que he vivido en clase”); experiencias de dominio (p. ej., “la oportunidad de aprender nuevas habilidades”), y experiencias de distracción (p. ej., “siento euforia durante la clase”). Las investigaciones previas en contextos educativos han demostrado que el instrumento tiene una fiabilidad aceptable (Gil-Arias et al., 2020).

Los ítems de los dos cuestionarios siguieron una escala de Likert que iba de 1 (completamente en desacuerdo) a 5 (completamente de acuerdo).

Intervención

Tras una evaluación inicial, comenzó la intervención. Un grupo del estudio se sometió al programa híbrido (ED+PNL), mientras que el otro participó en un programa basado solo en la PNL. No obstante, ambos programas de intervención se llevaron a cabo a lo largo de 12 sesiones (seis semanas), programadas con una duración de 55 minutos, dos veces a la semana.

Componente de la educación deportiva. La estructura del programa se diseñó conforme a las características principales de la ED (temporadas, afiliación, competición formal, registro de datos, evento final y festividad) e incluyó tres fases. (a) Fase de aprendizaje (sesiones 1-7): en la primera sesión, el alumnado se dividió en tres equipos de seis o siete integrantes (de diversos géneros y capacidades), que se mantuvieron durante toda la temporada (los equipos se formaron siguiendo las directrices de Siedentop et al., 2019). En cada grupo, los estudiantes seleccionaron las tres funciones (responsable de la actividad física, primer entrenador, segundo entrenador, capitán, responsable del material, responsable de las estadísticas) que mejor se adaptaran a sus intereses o fortalezas personales. Estas funciones cambiaron tras dos sesiones con el fin de que cada estudiante experimentara tres de ellas. Además, en la primera sesión, los estudiantes

disputaron partidos (5 contra 5), en los que adoptaron por primera vez estas funciones (p. ej., el responsable de la actividad física desarrolló el calentamiento). Desde la segunda a la séptima sesión, el docente diseñó cada tarea de aprendizaje en función del marco de la PNL. No obstante, tanto el profesorado en activo como los futuros docentes de EF dirigieron algunas tareas de aprendizaje o asumieron responsabilidades (véase “Funciones y responsabilidades” en la Tabla 1). Para favorecer la autonomía del alumnado, el docente planteó dos tareas para cada función entre las que los estudiantes debían escoger. (b) Fase de competición formal (sesiones 8-11): todos los equipos participaron en diferentes partidos de competición y surgieron nuevas funciones (p. ej., árbitro, juez de línea, etc.). A diferencia de la fase de aprendizaje, las funciones cambiaron en cada sesión. (c) Evento final (sesión 12): se llevó a cabo un evento culminante final para decidir quiénes eran los campeones, al que le siguió una ceremonia de premios (equipo vencedor; equipo más original; equipo más organizado; premio al juego limpio; mejor equipo arbitral). Durante la fase de la competición formal, el docente recopiló datos sobre estos elementos. Los registros se publicaron a lo largo del programa para que cada equipo pudiera ver su progreso.

Tabla 1

Programa de la temporada para el componente de ED

Sesión	Fase	Formato	Funciones y responsabilidades
1	Fase de aprendizaje	Instrucción dirigida por el docente: entrenamiento en equipo	Desarrollo de la identidad de equipo. Funciones. Explicación del modelo y del formato de la competición.
		5 contra 5 Partido inicial	
		Instrucción dirigida de forma conjunta	El responsable de la actividad física dirigió el calentamiento (5 min). El segundo entrenador dirigió la primera tarea (15 min). El primer entrenador dirigió la segunda tarea (15 min). El docente dirigió la tercera tarea (15 min).
2-7		Instrucción dirigida por el alumnado: entrenamiento en equipo 1 contra 1 → 2 contra 2 → 3 contra 3 + Instrucción dirigida por el docente: con dos equipos 5 contra 5	El responsable de la actividad física dirigió el enfriamiento (5 min). El capitán motivó a los integrantes del equipo y les ayudó. El responsable del material reunió el material. El responsable de las estadísticas obtuvo los datos con la ayuda de una lista de verificación para analizar el equipo (toma de decisiones y puesta en práctica de las habilidades técnicas-tácticas).
8-11	Fase de competición formal	Instrucción dirigida por el alumnado	<i>Grupos que jugaron el partido:</i> El responsable del material reunió el material. El responsable de la actividad física dirigió el calentamiento general. El segundo entrenador dirigió el calentamiento específico con una tarea técnica-táctica. Con la ayuda del informe estadístico, el primer entrenador y el capitán dieron una charla previa al partido. El primer entrenador no jugó el partido para poder instruir a los jugadores.
		5 contra 5 Campeonatos para obtener puntos de temporada Partidos de entrenamiento con otros equipos	<i>Grupos que no jugaron el partido:</i> El árbitro, dos jueces de línea y el VAR controlaron el cumplimiento de las normas del juego. El cuarto árbitro/delegado completó el acta del partido. El periodista escribió un informe. El fotógrafo hizo fotos y entrevistó a un jugador tras el partido.
12	Evento final	Instrucción dirigida por el alumnado 5 contra 5 Evento culminante Festividad Partido final	Se llevaron a cabo todas las tareas (funciones de los equipos que jugaban y que no jugaban). Apareció la mascota (nueva función) con las responsabilidades del fotógrafo.

Tabla 2
Fases del juego y principios tácticos en los que se centra el aprendizaje

Sesión	Fase del juego	Principios tácticos
1		El aprendizaje se centró en las reglas y formaciones.
2	Fase de ataque	<i>Espacio</i> : amplitud y profundidad en el ataque. <i>Apoyo al ataque</i> : apoyar al jugador que tiene el balón.
3	Fase de ataque	<i>Movilidad</i> : intercambio de posiciones, ocupación y creación de espacio, creación de líneas de pase, mantenimiento de la posesión. <i>Penetración</i> : atacar la portería, crear ventajas numéricas y espaciales.
4	Fase de defensa	<i>Contención</i> : marcaje individual del jugador que tiene el balón para detener o retrasar el ataque del rival. <i>Concentración</i> : negar la amplitud y la profundidad en el ataque del rival.
5	Fase de defensa	<i>Cobertura defensiva</i> : apoyar el marcaje del compañero al jugador que tiene el balón.
6	Fase de transición ofensiva	<i>Movilidad</i> : ocupación y creación de espacio. <i>Penetración</i> : atacar la portería, crear ventajas numéricas y espaciales.
7	Fase de transición defensiva	<i>Equilibrio</i> : cubrir espacio y jugadores libres y cortar líneas de pase.
8	Fase de ataque	<i>Espacio, apoyo al ataque.</i>
9	Fase de defensa	<i>Contención, concentración, cobertura defensiva.</i>
10	Fase de transición ofensiva	<i>Movilidad, penetración.</i>
11	Fase de transición defensiva	<i>Equilibrio.</i>
12		Todas las fases del juego

Componente de pedagogía no lineal: cada tarea de aprendizaje se diseñó en consonancia con las características de la PNL: diseño de aprendizaje representativo; desarrollo del acoplamiento información/movimiento; manipulación de restricciones; dinamización de la conducta exploratoria, y reducción del control de movimiento consciente (véase más información en Chow, 2013). Por ejemplo, se utilizaron formatos más pequeños de 1 contra 1 a 5 contra 5 para aumentar la participación del alumnado en el juego (modificación por representación); se emplearon juegos reducidos (con superioridad numérica en ataque, como 2 contra 1, o 4 contra 3, para adaptar la complejidad de la tarea al nivel de destreza de los jugadores (complejidad táctica), y se modificaron las restricciones, como reemplazar las porterías por zonas que se debían alcanzar mediante pases para enfatizar la movilidad (intercambio de posiciones y creación de líneas de pase) y así modificar las reglas del juego y ensalzar los objetivos específicos de aprendizaje táctico y técnico (modificación por exageración).

Así, el objetivo principal del docente siempre es aumentar la capacidad de adaptación funcional del alumno en su

búsqueda de respuestas adaptativas (Pizarro et al., 2019). En este sentido, a los alumnos no se les indicó qué patrones de movimiento debían llevar a cabo, ni se les dijo directamente lo que debían corregir o cómo formular preguntas.

Finalmente, cada sesión se centró en el aprendizaje de una fase diferente del juego y de los principios tácticos: fase de ataque, fase de defensa, fase de transición ofensiva y fase de transición defensiva (véase la Tabla 2).

En los dos programas de intervención, el formato fue el mismo: las sesiones estuvieron muy estructuradas (calentamiento, primera tarea, segunda tarea, tercera tarea y enfriamiento) y fue aumentando el número de jugadores y la complejidad técnica-táctica a medida que avanzaban. Sin embargo, hubo ciertas diferencias: (a) mientras que en el programa de ED+PNL, los futuros docentes de EF dirigieron las tareas, en el programa de PNL, el docente era el responsable de la instrucción, es decir, el que definía los objetivos de aprendizaje y dirigía las tareas, y (b) mientras que en el programa de ED+PNL los grupos se mantuvieron a lo largo de todas las sesiones, en el programa de PNL fueron cambiando en cada tarea.

Tabla 3
Lista de verificación educativa

	Ítems	Presente	Ausente
1	Los grupos de alumnos se dirigen al área base designada y comienzan el calentamiento junto con su grupo, dirigido por el responsable de la actividad física.		
2	Todos los alumnos calientan juntos, dirigidos por el docente.		
3	Los alumnos entrenan dirigidos por el docente y los compañeros de equipo (instrucción dirigida de forma conjunta).		
4	Los alumnos entrenan dirigidos por el docente.		
5	Los alumnos desempeñan funciones especializadas dentro de su grupo/equipo.		
6	Los alumnos actúan de jugadores sin otras funciones especializadas.		
7	La sesión está muy estructurada: calentamiento, primera tarea, segunda tarea, tercera tarea y enfriamiento.		
8	Todas las tareas son juegos reducidos (contextualización).		
9	El aprendizaje se centra tanto en las habilidades técnicas como tácticas.		

Validez educativa y de tratamiento

La fidelidad de ambos programas de intervención se evaluó mediante una lista de verificación prediseñada. En función de la lista de verificación educativa de Gil-Arias et al. (2020), los ítems 1, 3, 5 y 2, 4, 6 (Tabla 3) permitieron a los investigadores evaluar la fidelidad del profesorado en ambos programas (con ED y sin ED, respectivamente), mientras que los ítems 7, 8, 9 ayudaron a los investigadores a examinar la fidelidad del profesorado al componente de PNL (véase Pizarro et al., 2019).

Análisis de los datos

Para el análisis y tratamiento de los datos, se utilizó el programa estadístico SPSS V24.0. Se realizaron pruebas preliminares para comprobar la homogeneidad de las varianzas y la normalidad. Se llevaron a cabo las pruebas de Levene y Kolmogorov para confirmar las hipótesis de homogeneidad de las varianzas y la normalidad de distribución, respectivamente ($p > .05$).

Para cada grupo (ED+PNL y PNL) en cada una de las dos fases (antes y después de la intervención), se calcularon las medias y desviaciones estándar. Para comparar las diferencias intergrupales e intragrupalas en las variables dependientes (motivación y satisfacción), se llevó a cabo un análisis multivariante de varianza con medidas repetidas, MANOVA 2x2 (momento de la prueba x grupo). Para analizar las diferencias se utilizaron contrastes multivariantes, como es habitual en este tipo de análisis.

Los tamaños del efecto se calcularon mediante la eta cuadrado parcial (η_p^2). Los tamaños del efecto superiores a .01 se consideraron pequeños, superiores a .06, moderados, y superiores a .14, grandes (pequeños [$\eta_p^2 \geq .01$], moderados

[$\geq .06$] y grandes [$\geq .14$]). El nivel de significación estadística se estableció en $p \leq .05$, con un intervalo de confianza del 95 % para las diferencias.

Resultados

Análisis intergrupar preintervención y postintervención

En lo que respecta a la *motivación*, los contrastes multivariantes mostraron que había diferencias significativas en la fase anterior a la intervención entre los dos grupos del estudio: Λ de Wilks = .745; $F(6, 60) = 3.423$; $p = .006$; $\eta_p^2 = .255$; $SP = .919$. Sin embargo, no se hallaron estas diferencias en la fase posterior a la intervención: Λ de Wilks = .902; $F(6, 60) = 1.089$; $p = .380$; $\eta_p^2 = 0.098$; $SP = .396$.

En cuanto a la *satisfacción*, los contrastes multivariantes mostraron que había diferencias significativas entre los dos grupos del estudio tanto en la fase anterior a la intervención: Λ de Wilks = .787; $F(9, 57) = 1.712$; $p = .107$; $\eta_p^2 = .213$; $SP = .719$, como en la fase posterior a la intervención: Λ de Wilks = .701; $F(9, 57) = 2.703$; $p = .011$; $\eta_p^2 = .299$; $SP = .920$.

Análisis intragrupal preintervención y postintervención (motivación)

Los contrastes multivariantes mostraron que había diferencias significativas antes y después de la intervención en el grupo de ED+PNL: Λ de Wilks = .803; $F(6, 60) = 2.460$; $p = .034$; $\eta_p^2 = .197$; $SP = .789$. Sin embargo, no se hallaron estas diferencias en el grupo de PNL: Λ de Wilks = .892; $F(6, 60) = 1.209$; $p = .314$; $\eta_p^2 = .108$; $SP = .439$.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos y comparación por pares de diferentes formas de motivación entre las dos fases

Variable	Grupo	Antes de la intervención		Después de la intervención		Error típico	<i>p</i>	Intervalo de confianza del 95 % (IC)
		<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
Motivación intrínseca	ED+PNL	5.33	0.73	5.91	0.86	0.187	.003*	[-0.954; -0.206]
	PNL	5.91	0.77	5.77	0.66	0.159	.399	[-0.182; 0.452]
Regulación integrada	ED+PNL	5.86	0.88	6.15	0.75	0.154	.068	[-0.593; 0.021]
	PNL	6.56	0.58	6.39	0.68	0.130	.188	[-0.087; 0.433]
Regulación identificada	ED+PNL	5.60	1.03	5.91	0.74	0.167	.066	[-0.646; 0.021]
	PNL	6.26	0.59	6.11	0.77	0.141	.280	[-0.128; 0.436]
Regulación introyectada	ED+PNL	4.04	0.05	3.97	1.15	0.232	.759	[-0.393; 0.535]
	PNL	4.17	1.26	3.94	1.13	0.197	.233	[-0.156; 0.630]
Regulación externa	ED+PNL	3.19	0.07	2.83	1.12	0.258	.171	[-0.158; 0.872]
	PNL	2.85	1.51	2.48	1.06	0.219	.094	[-0.065; 0.808]
Desmotivación	ED+PNL	2.18	0.85	1.62	0.61	0.217	.012*	[0.129; 0.996]
	PNL	2.09	1.52	1.76	1.06	0.184	.080	[-0.040; 0.694]

Nota. *M* = media; *DE* = desviación estándar; **p* < .05.

Tabla 5
Estadísticos descriptivos y comparación por pares de diferentes formas de satisfacción entre las dos fases

Variable	Grupo	Antes		Después		Error típico	<i>p</i>	Intervalo de confianza del 95 % (IC)
		<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
Docencia	ED+PNL	6.08	0.97	6.60	0.94	0.204	.013*	[-0.925; -0.111]
	PNL	6.38	1.30	5.92	1.19	0.173	.009*	[0.117; 0.806]
Relajación	ED+PNL	6.34	1.27	6.90	0.98	0.226	.016*	[-1.010; -0.109]
	PNL	7.05	1.04	6.93	0.89	0.191	.533	[-0.262; 0.501]
Desarrollo cognitivo	ED+PNL	6.04	1.20	6.30	0.96	0.209	.211	[-0.682; 0.154]
	PNL	6.61	0.96	6.33	1.04	0.177	.123	[-0.077; 0.631]
Interacción con los demás	ED+PNL	6.63	1.15	7.21	0.82	0.223	.011*	[-1.028; -0.139]
	PNL	7.11	1.02	6.88	0.89	0.189	.209	[-0.137; 0.616]
Éxito normativo	ED+PNL	4.79	1.49	4.86	1.50	0.294	.809	[-0.660; 0.517]
	PNL	4.68	1.65	4.44	1.55	0.250	.341	[-0.259; 0.738]
Diversión y disfrute	ED+PNL	6.60	1.15	7.27	0.72	0.224	.004*	[-1.115; -0.219]
	PNL	7.03	1.08	7.12	0.68	0.190	.622	[-0.474; 0.286]
Experiencias de dominio	ED+PNL	5.84	1.26	6.57	0.82	0.208	.001*	[-1.142; -0.311]
	PNL	6.58	1.11	6.57	1.02	0.176	.885	[-0.326; 0.378]
Experiencias de distracción	ED+PNL	6.18	1.25	6.70	0.88	0.216	.019*	[-0.949; -0.087]
	PNL	6.58	1.18	6.57	0.81	0.183	.972	[-0.359; 0.371]

Nota. *M* = media; *DE* = desviación estándar; **p* < .05.

Se presentan las comparaciones por pares entre las diferentes fases del estudio para cada grupo (Tabla 4). En lo que respecta al grupo de ED+PNL, se hallaron diferencias significativas a favor de la fase posterior a la intervención en la motivación ($p = .003$) y en la desmotivación ($p = .012$). En cuanto al grupo de PNL, no se hallaron diferencias significativas en ningún tipo de motivación. Estos cambios en el grupo de ED+PNL reflejaron tamaños del efecto de moderados a grandes (p. ej., $\eta_p^2 \approx .20$), lo que suponía un impacto práctico significativo.

Análisis intragrupal preintervención y postintervención (satisfacción)

Los contrastes multivariantes mostraron que había diferencias significativas antes y después de la intervención en el grupo de ED+PNL: Λ de Wilks = .691; $F(9, 57) = 2.829$; $p = .008$; $\eta_p^2 = .309$; $SP = .933$. Sin embargo, no se hallaron estas diferencias en el grupo de PNL: Λ de Wilks = .681; $F(9, 57) = 1.209$; $p = .319$; $\eta_p^2 = .319$; $SP = .945$.

Se presentan las comparaciones por pares entre las diferentes fases del estudio para cada grupo (Tabla 5). En lo que respecta al grupo de ED+PNL, se hallaron diferencias significativas a favor de la fase posterior a la intervención en la docencia ($p = .013$), relajación ($p = .016$), interacción con los demás ($p = .011$), diversión y disfrute ($p = .004$), experiencias de dominio ($p = .001$) y experiencias de distracción ($p = .019$). No se encontraron diferencias en el desarrollo cognitivo ni en el éxito normativo. En cuanto al grupo de PNL, se hallaron diferencias significativas a favor de la fase anterior a la intervención solo en la docencia ($p = .009$). En el grupo de ED+PNL, varias variables de satisfacción mostraron mejoras significativas con tamaños del efecto de moderados a grandes (p. ej., $\eta_p^2 \approx .30$), lo que refuerza su relevancia práctica.

Discusión

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el impacto de un programa híbrido de ED+PNL, en comparación con un programa basado únicamente en PNL, en la motivación y la satisfacción de futuros docentes durante su formación inicial. Los resultados mostraron mejoras significativas solo en el alumnado que se había sometido al programa híbrido.

La hipótesis inicial fue que la ED sería una incorporación valiosa al modelo único, y los resultados lo corroboraron. En lo que respecta a la primera variable dependiente, la motivación, solo los participantes en el grupo híbrido aumentaron de forma significativa su motivación intrínseca (motivación autónoma) y redujeron considerablemente su desmotivación tras el programa de intervención. Algunos estudios previos demostraron que el uso de la ED permitía crear situaciones de aprendizaje que favorecían la autonomía (Wallhead y Ntoumanis, 2004). No obstante, este es el primer estudio que se lleva a cabo en un programa de ED universitario con futuros docentes. Asignar

funciones al alumnado se considera esencial para que asuman el control durante la clase y, así, se sientan más autónomos (Perlman, 2011). De acuerdo con la TAD (Ryan y Deci, 2017), la autonomía se fomenta si los docentes tienen en cuenta la perspectiva del alumnado y les permiten elegir ciertos aspectos del proceso. En el programa híbrido de ED+PNL, el alumnado eligió entre tres funciones tanto en la fase de aprendizaje como en la de competición formal, lo que pudo afianzar la sensación de que se favorecía su autonomía (MacPhail et al., 2008). Los hallazgos de este estudio refuerzan la eficacia de la ED para promover la capacidad de decisión del alumnado en las unidades deportivas (Perlman, 2011). Además, mediante la PNL, los juegos modificados (JR; juegos reducidos) crearon entornos de aprendizaje en los que los alumnos desarrollaron procesos de toma de decisiones. Por lo tanto, mediante los JR, los docentes también pueden fomentar la autonomía del alumnado durante la tarea y facilitar la exploración activa del conjunto de oportunidades de acción individuales y colectivas que ofrece el juego para decidir cómo actuar en cada situación (Chow et al., 2015). Un metaanálisis reciente mostró que las formas más autónomas de motivación, caracterizadas por el disfrute y la valoración de la actividad, tienden a manifestarse cuando el alumnado percibe un entorno que favorece sus necesidades psicológicas básicas (NPB), tales como la autonomía (Vasconcellos et al., 2020).

En lo que respecta al grupo de la PNL, los resultados no cambiaron tras la intervención. Las investigaciones previas indicaban que, en algunas aplicaciones de modelos únicos basados en el juego (GBA) en contextos educativos, era difícil observar el desarrollo de habilidades y la conciencia táctica de los participantes (Harvey y Jarrett, 2014). En las hibridaciones, este problema se abordó asignando a los alumnos la función de alumno-entrenador en entornos de aprendizaje codiseñados (Woods et al., 2021). Este podría ser el motivo por el que el programa híbrido de ED+PNL obtuvo mejores resultados que el modelo basado únicamente en PNL (González-Víllora et al., 2019). Estos resultados positivos están respaldados por tamaños del efecto de moderados a grandes, lo que subraya el valor educativo práctico del modelo híbrido de ED+PNL. Por tanto, los resultados indican que es necesario incorporar la ED a los GBA (p. ej., en la PNL) para aumentar la motivación intrínseca y disminuir la desmotivación.

En cuanto a la *satisfacción*, los resultados mostraron el incremento de varias variables entre el alumnado del grupo de ED+PNL tras el programa de intervención: la docencia, la relajación, la interacción con los demás, diversión y disfrute, experiencias de dominio y experiencias de distracción. En el grupo de PNL, no se observaron cambios, salvo un descenso en la docencia. Respecto a la *docencia e interacción con los demás*, los resultados obtenidos concuerdan con los estudios previos que consideran que la ED constituye un contexto que favorece las relaciones sociales positivas entre iguales y con el profesorado (Clarke y Quill, 2003) y facilita la comunicación

con los compañeros y con los docentes (Kinchin y O'Sullivan, 2003). Esto podría atribuirse al uso de equipos estables y a la aplicación de pautas de juego limpio, que son elementos claves de la ED (Perlman, 2011). La orientación adecuada durante todo el proceso por parte del docente, centrada en que el alumnado desempeñe sus funciones correctamente, podría explicar por qué se produce un incremento en la dimensión de la *docencia* (Leo et al., 2020). Además, el docente interactuó con los alumnos que desempeñaron la función de entrenadores y los guio durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el planteamiento de preguntas reflexivas resultó clave. En contraposición, no hubo cambios en el grupo de PNL. Los resultados concuerdan con la metodología empleada (PNL), que prioriza el aprendizaje *in situ* y no se centra en el conocimiento declarativo. El alumnado de este grupo probablemente resolvió las situaciones del juego sin interactuar con el docente ni reflexionar sobre su propio aprendizaje con los demás (Chow, 2013). Por tanto, estos resultados parecen indicar que el docente debería interactuar con el alumnado y plantear preguntas reflexivas cuando sea posible.

Relajación, diversión y disfrute, y experiencias de distracción son términos que representan ideas similares y que aumentaron únicamente tras experimentar el modelo de ED+PNL. La literatura previa indicaba que se puede fomentar el disfrute mediante la ED si el alumnado desempeña funciones divertidas (p. ej., la de mascota), que pueden aumentar la creatividad y el goce del alumnado por medio de estrategias de *priming* (activación previa) (Sassenberg et al., 2017). Asimismo, la ED incluye un evento final o festividad, que representa un cierre que pretende ser divertido y reconocer el trabajo llevado a cabo durante el programa (Siedentop et al., 2019). Por tanto, la ED aportó un valor añadido al programa de PNL, lo que intensificó sus efectos en los futuros docentes que participaron.

En lo que respecta a las *experiencias de dominio*, los resultados obtenidos a favor del grupo de ED+PNL podrían deberse a la transferencia de autonomía del docente a los alumnos para que estos dirijan tareas a lo largo de las sesiones, ya que desempeñar funciones, como la de entrenador o responsable de la actividad física, parece aumentar el aprendizaje de los participantes (Wallhead y Ntoumanis, 2004). Por tanto, se recomienda permitir al alumnado dirigir tareas para fomentar las experiencias de dominio. Por otro lado, el principal objetivo de la ED es desarrollar deportistas cultos y competentes (Siedentop et al., 2019) y los resultados de este estudio indican que el alumnado solo sintió que aprendía (experiencias de dominio) en el grupo de ED+PNL.

La ED se ha identificado como una pedagogía distintiva (Hordvik et al., 2017), en la que los futuros docentes adoptan la función de alumnos para “experimentar el currículo en primera persona” (Oslin et al., 2001). Las pedagogías distintivas, tales como la ED, forman a futuros docentes de EF para pensar, actuar y ejercer con integridad su profesión (Shulman, 2005). Los resultados de este estudio indican que la ED se puede incorporar a la PNL para producir cambios positivos en la formación inicial de los futuros docentes de EF (p. ej., motivación intrínseca,

interacción con los demás, disfrute y dominio). Por tanto, si queremos contar con futuros docentes de EF que puedan poner en práctica ciertos modelos pedagógicos, como la ED, en el futuro, tenemos que formarlos debidamente en la universidad integrando la teoría con la práctica (Parker et al., 2016) y pasar de la estructura superficial de las pedagogías distintivas a estructuras profundas e implícitas (Shulman, 2005) para provocar cambios significativos en la formación del profesorado y un impacto real en el alumnado.

Se detectaron diferencias de partida en las variables motivacionales entre los dos grupos. Aunque el análisis de interacción mediante MANOVA ayuda a aislar el cambio a lo largo del tiempo, estas discrepancias iniciales pueden haber influido en la magnitud de los efectos. Por tanto, los resultados deberían interpretarse con cautela.

Conclusión

Los resultados de este estudio indican que la ED puede incorporarse a la PNL para aumentar la motivación autónoma y la satisfacción de los futuros docentes de EF con sus clases. Por tanto, para crear un entorno de aprendizaje favorable que involucre al alumnado en la toma de decisiones y favorezca su autonomía y liderazgo, los docentes de EF deberían emplear estrategias como permitir al alumnado desempeñar funciones de entrenador o de responsable de la actividad física (es decir, dirigir tareas) y plantearles preguntas reflexivas, además de utilizar los juegos reducidos para practicar el deporte. Por lo que sabemos, este es el primer estudio que combina la ED y la PNL. La combinación de estos dos enfoques pedagógicos consolidados da pie a nuevas líneas de investigación para los estudiosos y nuevas perspectivas educativas para los docentes.

Referencias

- Araújo, D., Hristovski, R., Seifert, L., Carvalho, J., & Davids, K. (2019). Ecological cognition: expert decision-making behaviour in sport. *International Review Of Sport And Exercise Psychology*, 12(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2017.1349826>
- Balagué, N., Pol, R., Torrents, C., Ric, A., & Hristovski, R. (2019). On the Relatedness and Nestedness of Constraints. *Sports Medicine - Open*, 5, 6. <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0178-z>
- Chow, J. Y. (2013). Nonlinear Learning Underpinning Pedagogy: Evidence, Challenges, and Implications. *Quest*, 65(4), 469–484. <https://doi.org/10.1080/00336297.2013.807746>
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., & Renshaw, I. (2015). *Nonlinear Pedagogy in Skill Acquisition* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315813042>
- Chu, T. L. & Zhang, T. (2018). Motivational processes in Sport Education programs among high school students: A systematic review. *European Physical Education Review*, 24(3), 372–394. <https://doi.org/10.1177/1356336X17751231>
- Clarke, G., & Quill, M. (2003). Researching Sport Education in Action: A Case Study. *European Physical Education Review*, 9(3), 253–266. <https://doi.org/10.1177/1356336x030093004>
- Cunningham, G. B. (2007). Development of the Physical Activity Class Satisfaction Questionnaire (PACSQ). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 11(3), 161–176. <https://doi.org/10.1080/10913670701326443>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

- Evangelio, C., Sierra-Díaz, J., González-Víllora, S., & Fernández-Río, J. (2018). The sport education model in elementary and secondary education: A systematic review. *Movimiento*, 24(3), 931–946. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.81689>
- Fernandez-Río, J., & Iglesias, D. (2022). What do we know about pedagogical models in physical education so far? An umbrella review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(2), 190–205. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039615>
- Ferriz, R., González-Cutre, D., & Sicilia, Á. (2015). Revisión de la Escala del Locus Percibido de Causalidad (PLOC) para la Inclusión de la Medida de la Regulación Integrada en Educación Física. *Revista de Psicología Del Deporte*, 24(2), 329–338.
- Gil-Arias, A., Claver, F., Práxedes, A., Villar, F. & Del, Harvey, S. (2020). Autonomy support, motivational climate, enjoyment and perceived competence in physical education: Impact of a hybrid teaching games for understanding/sport education unit. *European Physical Education Review*, 26(1), 36–53. <https://doi.org/10.1177/1356336X18816997>
- González-Víllora, S., Evangelio, C., Sierra-Díaz, J., & Fernández-Río, J. (2019). Hybridizing pedagogical models: A systematic review. *European Physical Education Review*, 25(4), 1056–1074. <https://doi.org/10.1177/1356336X18797363>
- Goudas, M., Biddle, S., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64(3), 453–463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>
- Harvey, S., & Jarrett, K. (2014). A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. *Physical Education and Sport Pedagogy* 19(3), 278–300. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.754005>
- Hordvik, M. M., MacPhail, A., & Ronglan, L. T. (2017). Teaching and learning sport education: A self-study exploring the experiences of a teacher educator and pre-service teachers. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(2), 232–243. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0166>
- Kinchin, G. D., & O'Sullivan, M. (2003). Incidences of student support for and resistance to a curricular innovation in high school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(3), 245–260. <https://doi.org/10.1123/jtpe.22.3.245>
- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2020). Perceived teachers' behavior and students' engagement in PE: the mediating role of BPN and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1). <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Litchfield, B. C., & Dempsey, J. V. (2015). Authentic Assessment of Knowledge, Skills, and Attitudes. *New Directions for Teaching and Learning*, 142. <https://doi.org/10.1002/tl.20130>
- Liu, H., & Hastie, P. (2021). Incorporation of Physical Activity Challenges Within a Sport Education-Based Physical Education Class. *The Physical Educator*, 78(5). <https://doi.org/10.18666/TPE-2021-V78-I5-10480>
- MacPhail, A., Gorely, T., Kirk, D., & Kinchin, G. (2008). Children's experiences of fun and enjoyment during a season of sport education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(3), 344–355. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599498>
- Mossman, L. H., Slemp, G. R., Lewis, K. J., Colla, R. H., & O'Halloran, P. (2022). Autonomy support in sport and exercise settings: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 17(1), 540–563. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2022.2031252>
- Oslin, J., Collier, C., & Mitchell, S., (2001). Living the curriculum. *Journal of Physical Education Recreation & Dance* 72(5), 47–51. <https://doi.org/10.1080/07303084.2001.10605753>
- Parker, M., Patton, K., & O'Sullivan, M. (2016). Signature pedagogies in support of teachers' professional learning. *Irish Educational Studies*, 35(2), 137–153. <https://doi.org/10.1080/03323315.2016.1141700>
- Perlman, D. J. (2011). Examination of self-determination within the sport education model. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 2(1), 79–92. <https://doi.org/10.1080/18377122.2011.9730345>
- Pizarro, D., Práxedes, A., Travassos, B., del Villar, F., & Moreno, A. (2019). The effects of a nonlinear pedagogy training program in the technical-tactical behaviour of youth futsal players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 14(1), 15–23. <https://doi.org/10.1177/1747954118812072>
- Pizarro, D., Siquier, J., Quilez, A., & Práxedes, A. (2025). Effects of a hybrid Sport Education and TGfU unit on pre-service PE teachers' PNB and autonomy. *Sportis Revista Técnico Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 4(11), 1–29. <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11779>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: basic psychological needs in motivation. In *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Saiz-González, P., Iglesias, D., & Fernández-Río, J. (2024). Can Pedagogical Models Promote Students' Basic Psychological Needs in Physical Education? A Systematic Review and Meta Analysis. *QUEST*, 76(2), 247–267. <https://doi.org/10.1080/00336297.2024.2316146>
- Sassenberg, K., Moskowitz, G. B., Fetterman, A., & Kessler, T. (2017). Priming creativity as a strategy to increase creative performance by facilitating the activation and use of remote associations. *Journal of Experimental Social Psychology*, 68, 128–138. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.06.010>
- Shen, Y., & Shao, W. (2022). Influence of Hybrid Pedagogical Models on Learning Outcomes in Physical Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph19159673>
- Shulman, L. S. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Daedalus*, 134(3), 52–59. <https://doi.org/10.1162/0011526054622015>
- Sicilia, A., Ferriz, R., Trigueros, R., & González-Cutre, D. (2014). Spanish adaptation and validation of the physical activity class satisfaction questionnaire (PACSQ) | Adaptación y validación española del physical activity class satisfaction questionnaire (PACSQ). *Universitas Psychologica*, 13(4). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-4.ayve>
- Siedentop, D. L., Hastie, P. A., & Van Der Mars, H. (2019). *Complete Guide to Sport Education* (2nd edition). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Vallerand, R. J. (2001). A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. In G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 263–319). Champaign, IL: Human Kinetics. <https://doi.org/10.5040/9781718206632.ch-017>
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3). <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2020). SDT applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444–1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Wallhead, T. L., & Ntoumanis, N. (2004). Effects of a Sport Education Intervention on Students' Motivational Responses in Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(1), 4–18. <https://doi.org/10.1123/jtpe.23.1.4>
- Woods, C. T., Rothwell, M., Rudd, J., Robertson, S., & Davids, K. (2021). Representative co-design: Utilising a source of experiential knowledge for athlete development and performance preparation. *Psychology of Sport and Exercise*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101804>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Conflicto de intereses: los autores no han informado de ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la URL <https://www.revista-apunts.com>. Este trabajo tiene licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Las imágenes u otros materiales de terceros de este artículo están incluidos en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito; si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Towards Predictive Analysis of Behavior and Sports Using LINCE PLUS 4 Software

Alberto Soto-Fernández¹ , Oleguer Camerino¹ , Xavier Iglesias² , Marta Castañer¹ , Daniel Lapresa³ & M.T Anguera[†]

¹ National Institute of Physical Education of Catalonia - INEFC. University of Lleida (Spain).

² National Institute of Physical Education of Catalonia - INEFC. University of Barcelona (Spain).

³ Department of Educational Sciences, University of La Rioja, Logroño (Spain).

[†] University of Barcelona, Barcelona (Spain). Deceased in 2025. This work would not have been possible without his essential and valuable contribution. We express our deepest gratitude.



Cite this article

Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Castañer, M., Lapresa, D., & Anguera, M. T. (2026). Towards predictive analysis of behavior and sports using LINCE PLUS 4 software. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 92-97. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.09>

Edited by:

© Generalitat de Catalunya
Department of Sports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Corresponding author:

Alberto Soto-Fernández
alberto.soto@gmail.com

Section:

Scientific Notes

Original language:

English

Received:

October 23, 2025

Accepted:

December 12, 2025

Published:

April 1, 2026

Front page:

High jump athlete in mid-flight, performing the Fosbury Flop technique with maximum extension and control over the bar.
© F&W

Abstract

The evolution of new technologies and the rise of artificial intelligence are already affecting how we carry out everyday tasks. Until now, developing a systematic observational study has been an intense and demanding process for researchers, and there seem to be few tools available that ease this workflow. Moreover, most artificial intelligence applications rely on quantitative data, and there are not many systems that enhance the research process for behavior analysis or sports technique analysis within a mixed-methods approach. Over the past two years, we have been working towards this horizon with LINCE PLUS 4, which we now present in this scientific note. This new framework optimizes the overall process, introducing a bridge to cloud-based features and the integration of artificial intelligence within a modern web environment. The new video player for real-time analysis and slow-motion detection includes measurement tools and 2D/3D body-pose detection, enabling a new system that integrates sensor data.

Keywords: artificial intelligence, behavior research, mixed methods, open source, sports analysis, systematic observation

Background

With so many technological complexities involved in using a single software solution that supports all stages of the research process, LINCE PLUS introduced a new tool for conducting systematic behavior analysis in a multipurpose environment. It offers real-time video features for any video format and supports multiple observers within a web-based platform, using a flexible video player and integrating statistical tools such as R on both macOS and Windows (Soto-Fernandez et al., 2019). Multiple observers can evaluate different behavioral episodes across several well-established fields of application, including health, sports, physical activity, and physical education (Soto-Fernandez et al., 2022).

A considerable number of publications validate our software (Chacón-Moscoso et al., 2019), with a presence across practically the entire spectrum of physical activity and sport, but our pace for introducing new features has been limited, and many of them remain overlooked or unknown. On the other hand, it is remarkable how LINCE PLUS stands out as a video annotation tool and is considered, alongside Kinovea, Dartfish, and Observer XT, one of the best annotation tools currently available in the market, with LINCE PLUS and Kinovea being the only options that are free of cost (Fernandes et al., 2025; Leysens et al., 2025).

Existing Foundational Features

Despite the software's multifunctionality and ease of use, many of the features introduced in LINCE PLUS remain unknown to the community, as they appear to be underused. One of the least-known features is that the software allows users to select videos from remote sources such as YouTube, enabling the integration of video streaming with real-time analysis for live-streams. For previously recorded videos, users can upload files in any format, and the platform will automatically convert them to a specific compression to improve performance under the MP4 format thanks to the integration of the FF-MPEG library (Made et al., 2024).

Another point of interest is that LINCE PLUS can be integrated with any other coding platform on the market, such as the R programming language (Ihaka & Gentleman, 1996) or RStudio for statistical analysis. Users can also extend its functionality by incorporating the data into real-time Python applications for artificial intelligence, BI (Business Intelligence) software for data consolidation, or even Office tools through macros, thanks to its REST API-based core. Nevertheless, these features are generally intended for advanced users. At the same time, this API-first approach has laid the foundation for transitioning toward a cloud-native architecture.

Since version 3.2 of LINCE PLUS, we introduced a very important feature that remains robust but relatively unknown: extensibility. LINCE PLUS incorporates Inversion of Control to determine the engine it uses, making the platform fully extendable through interface-driven development, being a well-known feature to improve maintainability in the long term (Yadati, 2023). In fact, the core of the application ensures a layer for common logic across the different stages of the research process, which is shared between our new cloud service, available at <https://www.lince-plus.com>, and the desktop application.

Features

As this article reports on the technical development and architectural design of the software platform LINCE PLUS and does not present data collected from or involve human subjects, formal ethical committee approval was not needed.

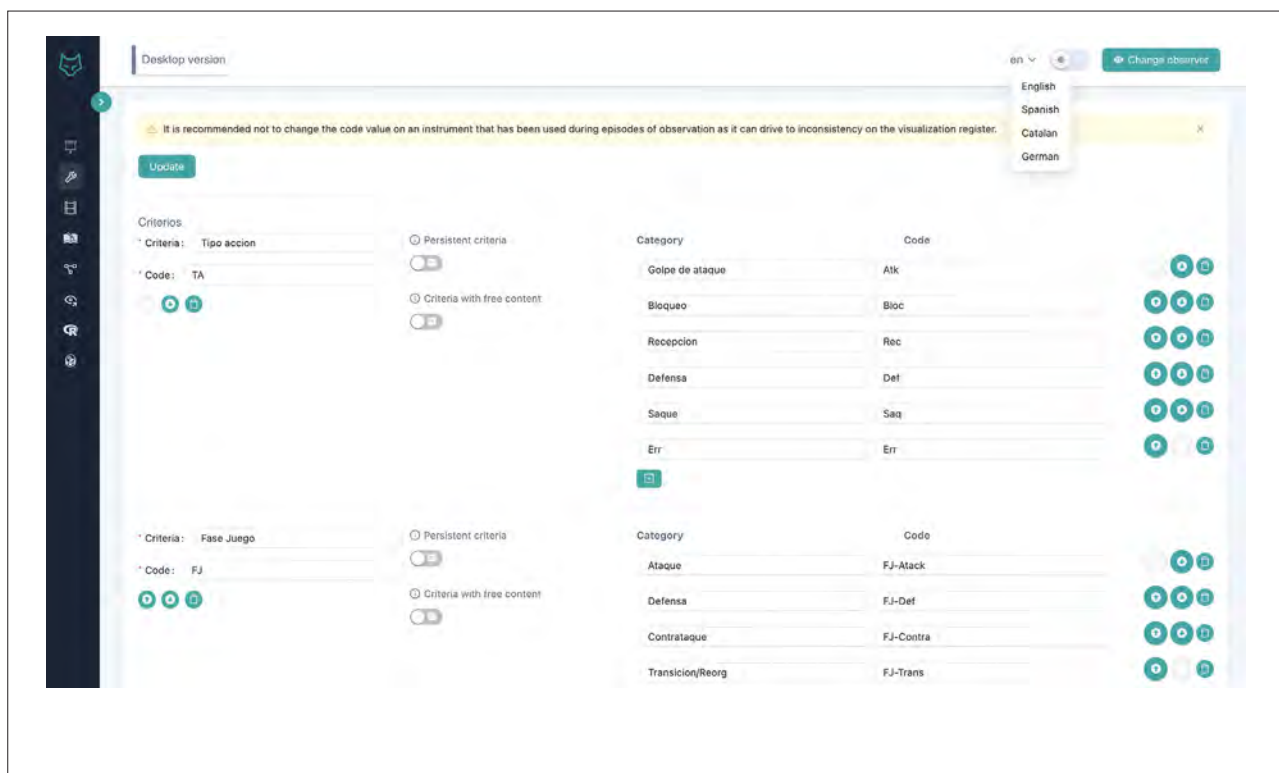
With this solid and professional environment for supporting the research process, we recognized the need to strengthen and adapt our software to emerging market trends. There is a growing demand for tools that integrate artificial intelligence (AI) as an additional means of extracting and interpreting data, with AI being a way of working that can specifically help in mobile applications and health analysis (Almanasra, 2024). To make this possible, we redesigned the entire front end, giving the application improved usability and facilitating the integration of the various functions required in a cloud-native ecosystem—such as secure authentication. This evolution can be summarized through the following key advancements: cloud-native, new look and feel, opening external collaboration, and a new custom video player.

Cloud-Native

Although LINCE PLUS seems like a desktop application, it also launches a microservice that can be hosted online. This design allows the same application to run either on the internet or locally without major complications. In addition, the application now compiles and tests automatically during the build process, which is an important improvement compared to the previous manual steps required to build for each platform. This enhancement has strengthened our build workflow on the cloud, with the generation of an automated installer for the different supported computers and performing some consistency tests, ensuring that users do not encounter unexpected errors and improving the reliability of the application (Gami et al., 2025).

Figure 1

The new redesign has the same way of using and is available in English, Spanish, German and Catalan



New Look and Feel of the Application

When we created the proof of concept for the cloud service at lince-plus.com, we noticed that users were already registering before the platform was fully ready. This highlighted several issues with running the current application on the web, including slowness, maintenance challenges, and translation concerns. The new user interface was designed to closely resemble the previous one, allowing users to start interacting with minimal learning. We also aimed to eliminate the need to duplicate work when switching between the cloud service and the desktop application. The new design consolidates these efforts, using the latest React patterns, ESBuils, and NX for a standardized mono-repo, providing a solid foundation for the long-term features, offering unified versioning and a single source of truth (Potvin & Levenberg, 2016). The same environment adapts seamlessly for both desktop and cloud.

External Collaborators

Previously, collaborative observational studies could only be accessed using a QR code generated at the application's startup. However, this required users with the code to be connected to the same local area network (LAN) or intranet, a significant limitation for external collaboration. In the

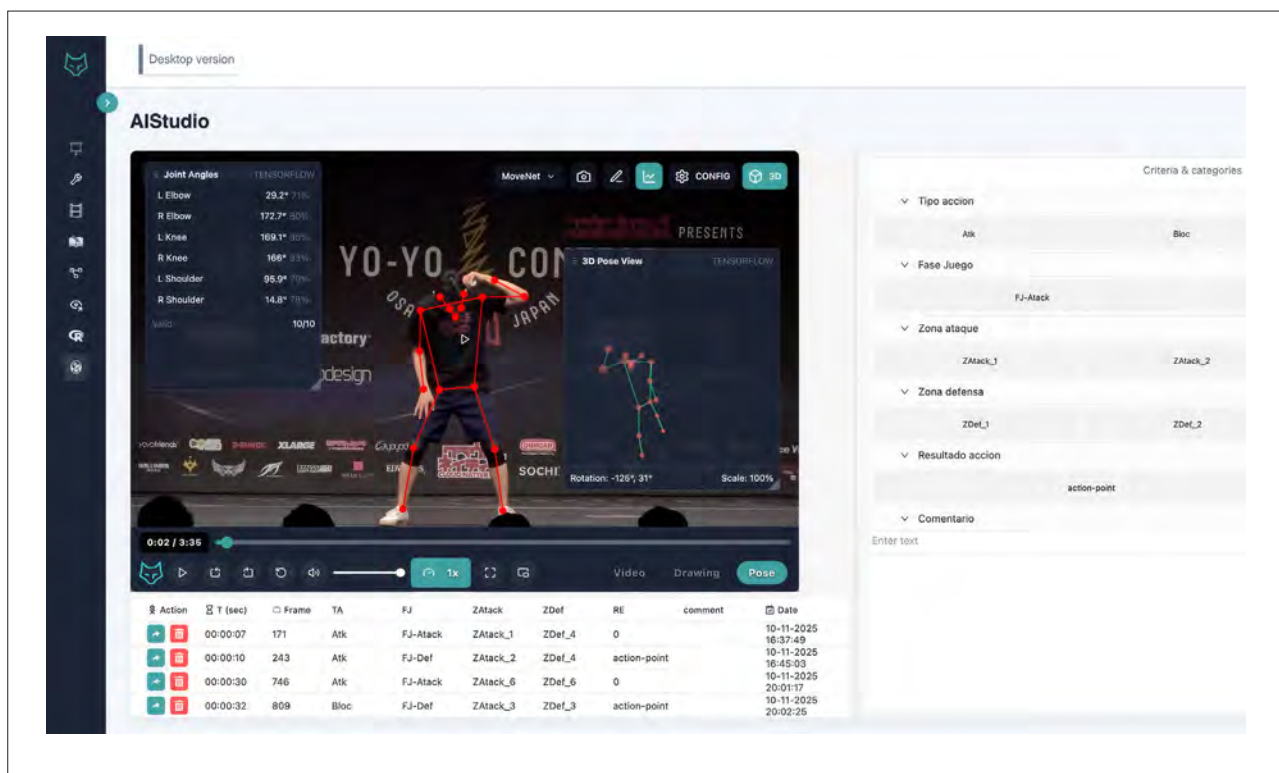
latest release, we have integrated Ngrok, a secure tunneling service that allows the LINCE PLUS desktop application to be temporarily exposed to the public internet via a temporary public address (Karunamurthy et al., 2024). While the QR code sharing mechanism remains the same, it now facilitates robust remote access until the application is closed or the tunneling feature is manually disabled. This architecture enables the external sharing of user projects through a secure token generation mechanism.

Lince Video Player With AI Features

A primary objective for the latest release of LINCE PLUS was the integration of artificial intelligence (AI) capabilities into the application's core architecture, representing a key focus since our previous collaboration. This development addressed the need to incorporate wearable sensor data by generating new data layers within the observation episodes. We initiated this by integrating quantitative data streams into a newly developed custom video player. This player retains all traditional video execution functionalities but introduces a new operational mode allowing users to perform on-screen annotation or activate custom AI models for features like human pose detection. This capability provides novel tools for the measurement of kinematic

Figure 2

The new video player estimates 3D pose with custom AI features, including drawing capabilities



variables, including the estimation of joint angles and body segmentation calculation from the model detection and performance or body composition analysis from wearable data.

Pose estimation is a field of active research, with models such as OpenPose, PoseNet, and MoveNet being widely utilized for their high accuracy (Jo & Kim, 2022). This approach offers significant advantages over traditional motion capture (MoCap), which typically requires complex body markers, specialized multi-camera setups, and extensive post-processing. In contrast, pose estimation can be applied to naturalistic motion in real-time scenarios without compromising recognition capabilities (Takeda et al., 2020).

Our new video player leverages this technology to estimate and generate a 3D kinematic model derived directly from the pose detection output. A key feature is the ability for users to select the optimal pose recognition model for their specific observational needs. The initial release supports both MoveNet and BlazePose, which represent recent additions to validated pose estimation models and have demonstrated strong performance in clinical studies for diagnosing musculoskeletal disorders, tracking rehabilitation progress, and analyzing various sports movements (Roggio et al., 2024).

We plan to integrate additional models as we refine the integration tool and expand model support. This flexibility allows users to customize the trade-off between speed and accuracy and select between single-pose and multi-pose detection algorithms. Furthermore, the architecture supports the incorporation of custom models trained for specific sport actions.

The application features a new video player which enhances core capabilities, including native support for streaming video content hosted on platforms such as YouTube. Plans are underway to enable integration with other streaming providers. Crucially, this player is designed to facilitate the synchronous integration of quantitative data layers directly onto the video stream and also to export them to episodes of observation. This capability establishes a novel framework for integrating derived measurements, such as angle estimation, and raw input from wearable sensor data directly within observational studies.

From a practical point of view, these features allow for easy integration into the observational model, enabling aspects such as body angles and center of mass calculations to be included in the observational record. In addition, although not available at the time of writing, object detection will be enabled. These capabilities will have direct application in sports practice, facilitating biomechanical calculations.

Results

The latest release of LINCE PLUS introduces core architectural advancements for enhanced collaboration and AI-driven analysis. Remote access limitations were resolved by integrating a secure tunneling service, enabling the application to be temporarily exposed to the public internet via a temporary address, thereby facilitating the external sharing of observational projects using QR code and token generation. A new video player was implemented, providing native support for online streaming platforms and establishing a critical framework for the synchronous integration of quantitative data layers. This player allows users to overlay video content with derived measurements, such as angle estimation and wearable sensor data. Furthermore, it incorporates custom AI models for real-time human pose detection, generating a 3D kinematic model from naturalistic motion. The program still has some limitations, such as the consistency of the record in case of modification, complex exports and missing accuracy on the integration with other systems. We also have the limitation that these AI capabilities are not yet automatically integrated with the observational record. For this purpose, we recommend manually entering the information in a free-form field, which allows any value to be recorded in text format. However, it is expected that this process will soon be automated.

On the other hand, we must bear in mind that current technological advances facilitate software development at a much faster pace, and similar applications are expected to emerge. Therefore, the main limitations are the time required for development and the investment needed to bring a product to market. It should also be noted that the validation of artificial intelligence models is rapidly evolving, and their scientific justification remains open to debate, although their practical applications is a point of clear interest.

Conclusions

These features improve LINCE PLUS from a primarily local data recording tool into a powerful, secure platform for global, multimodal, and AI-assisted scientific analysis, significantly accelerating the pace and scope of observational research. It offers a new way of working and will be generating new features, while some of them will be directly available for cloud users and others remain as a foundation for desktop users. With this new

foundational level, we will begin developing the integration of quantitative data and offer updated and secure integration for behavior analysis.

Acknowledgments

Observational methodology and its application within a mixed-methods approach have been the core focus of our research team since 1979. The development of the foundations of Observational Methodology in the 1990s is largely attributed to the late Dra. M. Teresa Anguera, who established a comprehensive theoretical, strategic, and technical framework for understanding all types of human behavior in natural contexts. She led the development of the LINCE (2012) and LINCE PLUS (2022) software, which focus on the direct and indirect observation of physical activities, sports, and related health fields. Her innovative vision guided us toward the use of video and its multiple applications as a fundamental tool for studying interactions in sports. We now present the new and improved version 4 of LINCE PLUS as a tribute to her legacy and generosity.

The authors gratefully acknowledge the support of a Spanish government project LINCE PLUS: Multimodal platform for data integration, synchronization and analysis in physical activity and sport [PID2024-156051NB-I00] (2025–2027) (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Estatal de Investigación 10.13039/501100011033, FEDER, European Union), which will help our project to introduce quantitative data analysis and introduce wearable data from this stable release.

References

- Almanasra, S. (2024). Applications of integrating artificial intelligence and big data: A comprehensive analysis. *Journal of Intelligent Systems*, 33(1). <https://doi.org/10.1515/JISYS-2024-0237/XML>
- Chacón-Moscato, S., Anguera, M. T., Sanduvete-Chaves, S., Losada, J. L., Lozano-Lozano, J. A., & Portell, M. (2019). Methodological quality checklist for studies based on observational methodology (MQCOM). *Psicothema*, 31(4), 458–464. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.116>
- Fernandes, T., Castañer, M., & Camerino, O. (2025). ARS conceptual framework for AI-driven systematic reviews in sports science and medicine. *Apunts Educación Física y Deportes*, 161, 68–73. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2025/3\).161.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2025/3).161.08)
- Gami, S. J., Rao Katru, C., & Shah, K. N. (2025). Enhancing software reliability: The role of automated continuous integration and continuous delivery. *International Journal of Computer Applications*, 187(1), 975–987.
- Ihaka, R., & Gentleman, R. (1996). R: A Language for Data Analysis and Graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 5(3), 299–314. <https://doi.org/10.1080/10618600.1996.10474713>

- Jo, B. J., & Kim, S. K. (2022). Comparative Analysis of OpenPose, PoseNet, and MoveNet Models for Pose Estimation in Mobile Devices. *Traitement Du Signal*, 39(1), 119–124. <https://doi.org/10.18280/ts.390111>
- Karunamurthy, D. A., K, K., & A, S. (2024). Advanced Wireless Transmission Using NGROK. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(5), 2839–2844. <https://doi.org/10.22214/IJRASET.2024.62088>
- Leysens, G., Claus, R., Van Petegem, W., & Charlier, N. (2025). Video annotation tools for assessing psychomotor skills in nursing education: A scoping review. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 12(October). <https://doi.org/10.21449/ijate.1713558>
- Made, I., Nugroho, R. A., Putrawan, A. A., Asri, S. A., & Ambara, M. P. (2024). Implementation of FFMPEG Video Compression to Improve Performance and Storage Efficiency in Digital Knowledge Repository System. 378–384. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-587-4_43
- Potvin, R., & Levenberg, J. (2016). Why Google stores billions of lines of code in a single repository. *Communications of the ACM*, 59(7), 78–87. <https://doi.org/10.1145/2854146>
- Roggio, F., Trovato, B., Sortino, M., & Musumeci, G. (2024). A comprehensive analysis of the machine learning pose estimation models used in human movement and posture analyses: A narrative review. *Heliyon*, 10(21), e39977. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39977>
- Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2019). LINC PLUS: Research Software for Behavior Video Analysis. *Apunts Educación Física y Deportes*, 137, 149–153. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)
- Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2022). LINC PLUS software for systematic observational studies in sports and health. *Behavior Research Methods*, 54(3), 1263–1271. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01642-1>
- Takeda, I., Yamada, A., & Onodera, H. (2021). Artificial Intelligence-Assisted motion capture for medical applications: a comparative study between markerless and passive marker motion capture. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 24(8), 864–873. <https://doi.org/10.1080/10255842.2020.1856372>
- Yadati, N. S. P. K. (2023). Importance of Dependency Injection. *Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Data Science*, 1(2), 707–710. <https://doi.org/10.51219/jaimld/naga-satya-praveen-kumar-yadati/178>

Conflict of interest: no conflict of interest was reported by the authors.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). This article is available at the URL <https://www.revista-apunts.com/en/>. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>