

## Estilo de liderazgo transformacional, necesidades psicológicas básicas, motivación autónoma e intención de ser físicamente activo del alumnado de Educación Física

Transformational leadership style, basic psychological needs, autonomous motivation and intention to be physically active of Physical Education students

José Antonio Domínguez-Montes, Bartolomé J. Almagro, José Antonio Rebollo, Gema Paramio-Pérez  
Universidad de Huelva (España)

**Resumen.** El objetivo principal del estudio fue analizar el poder de predicción del estilo de liderazgo transformacional del docente de Educación Física (EF), del apoyo a las necesidades psicológicas básicas, de la satisfacción de las tres necesidades psicológicas y de la motivación autónoma sobre la intención de ser físicamente activo del alumnado. Para ello, se testó un modelo de ecuaciones estructurales con 619 estudiantes de EF con una edad media de 14.37 años ( $DT = 1.57$ ). Los resultados mostraron que el estilo de liderazgo transformacional predijo positivamente la percepción del alumnado de las estrategias de apoyo a las necesidades psicológicas básicas ( $\beta = .86$ ). A su vez, el apoyo a las necesidades predijo la satisfacción de las necesidades de autonomía, competencia y relación con los demás. Por su parte, la satisfacción de la competencia y de la relación predijeron la motivación autónoma con una varianza explicada del 68%. Por último, la motivación autónoma de los estudiantes predijo su intención de ser físicamente activo fuera del centro. Estos resultados muestran la importancia del estilo de liderazgo del docente de EF y su relación junto a otras variables motivacionales en la predicción de la intención de su alumnado de mantenerse físicamente activo.

**Palabras clave:** Teoría de la autodeterminación; Adolescencia; Educación Secundaria; Actividad Física.

**Abstract.** The main objective of the study was to analyse the predictive power of transformational leadership style of the Physical Education (PE) teachers, support for basic psychological needs, satisfaction of the three psychological needs and autonomous motivation on students' intention to be physically active. To this end, a structural equation model was tested with 619 PE students with a mean age of 14.37 years ( $SD = 1.57$ ). Results indicated that transformational leadership style positively predicted students' perceptions of strategies to support basic psychological needs ( $\beta = .86$ ). In turn, need support predicted the satisfaction of needs for autonomy, competence and relatedness. Competence and relatedness satisfaction predicted autonomous motivation, explaining 68% of its variance. Finally, students' autonomous motivation predicted their intention to be physically active outside of school. These findings highlight the importance of the PE teacher's leadership style and its relationship with other motivational variables in predicting students' intention to be physically active.

**Key words:** Self-Determination theory; Adolescence; Secondary Education; Physical activity.

Fecha recepción: 01-08-24. Fecha de aceptación: 19-10-24

Bartolomé J. Almagro

bartolome.almagro@dempc.uhu.es

### Introducción

Del creciente sedentarismo de la sociedad actual, se desprenden altos niveles en lo que a índices de obesidad se refiere, lo cuales se han consolidado como uno de los principales problemas de la sociedad a nivel mundial (Pinel-Martínez et al., 2017). De hecho, en Europa la obesidad es considerada como un problema de salud pública que ha aumentado de forma considerable (Brettschneider, 2017; Moreno-Llamas et al., 2021). Desde la democratización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), gran parte del tiempo inactivo de los jóvenes se dedica al uso de pantallas, como la televisión, los teléfonos inteligentes y los ordenadores (Bassett et al., 2015). A esto se suman la industria de juguetes más sofisticados, los cambios sociales, las modas y las ofertas de entretenimiento (López-Belmonte et al., 2019; Soto-Ardila et al., 2019), lo que ha contribuido al incremento del sedentarismo infantil y al aumento de la obesidad y el sobrepeso en la población infanto-juvenil (Martínez et al., 2012; Valencia-Peris, 2013; Vicente-Rodríguez et al., 2016). A este respecto, desde el contexto educativo, la materia Educación Física (EF), dado su carácter obligatorio en el currículum de ESO, puede actuar como un factor de prevención de primer orden, ayudando a reducir el sedentarismo, ya que para muchos adolescentes es el único momento de la semana donde realizan actividad física y

deportiva (Almagro et al., 2022; González-Cutre, 2017; Sevil-Serrano et al., 2016). La adolescencia supone una etapa crucial para el fomento y la adquisición de hábitos de vida saludable, tales como la práctica deportiva (Pellicer-de-Juan et al., 2021). Por tanto, la escuela parece adquirir cierta responsabilidad, ofreciendo beneficios académicos (Ruiz-Ariza et al., 2021), cognitivos, emocionales y sociales (Donnelly et al., 2016). En esta línea, numerosos estudios (e.g., Fernández-Espínola et al., 2020; Fierro-Suero et al., 2023; González-Cutre et al., 2018) han mostrado que la motivación en clase de EF influye en la intención de los jóvenes de practicar actividad física fuera del centro. La Teoría de la Autodeterminación (TAD; Ryan & Deci, 2017) ha resultado ser un marco de referencia óptimo para explicar los procesos motivacionales que acontecen en la clase de EF (Salazar-Ayala & Gastélum-Cuadras, 2020). En esta línea, los hallazgos de la investigación aplicada a la EF (Vasconcellos et al., 2020) ha permitido, en base a la TAD (Ryan & Deci, 2017), establecer la siguiente secuencia motivacional: 1) Estilo o clima interpersonal generado por el docente; 2) satisfacción o frustración de las necesidades psicológicas del estudiante; 3) tipos de motivación y 4) consecuencias (entre las que se encontraría la práctica deportiva fuera del centro). Dicho de otra forma, la TAD asume que los factores

sociales (docentes, familia, iguales, etc.) pueden facilitar o impedir las formas de motivación más autodeterminadas o autónomas (Ryan & Deci, 2017), mediante la satisfacción o frustración de las necesidades psicológicas básicas (Ryan & Deci, 2020). Por último, la motivación experimentada en las clases de EF va a tener una serie de consecuencias para el alumnado (por ejemplo: mayor aprendizaje, bienestar, intención de ser físicamente activo, etc.).

Dentro de la secuencia motivacional, la TAD (Ryan & Deci, 2017) diferencia fundamentalmente dos estilos interpersonales que pueden adoptar los docentes al interactuar con sus estudiantes: estilo de apoyo a la autonomía y estilo controlador. El estilo de apoyo a la autonomía se define como el comportamiento interpersonal que proporciona el docente centrado en nutrir y desarrollar los recursos internos motivacionales del adolescente (Reeve, 2009), fomentando sus intenciones volitivas de actuación. Es decir, se daría cuando el docente tiene en cuenta los intereses, pensamientos y sentimientos de sus estudiantes en las clases de EF (Moreno-Murcia et al., 2020). Por su parte, el estilo controlador supone un comportamiento interpersonal en el que el docente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, presiona al adolescente a pensar, sentir o comportarse de una manera específica (Reeve, 2009). Hasta el momento, la TAD ha prestado especial hincapié en cómo generar entornos facilitadores que logren satisfacer las necesidades psicológicas básicas (Ryan & Deci, 2020). De hecho, la evidencia ha mostrado que los comportamientos de los docentes de EF para apoyar las necesidades de sus estudiantes deben abarcar el apoyo a la autonomía, la competencia y la relación con los demás (Vasconcellos et al., 2020).

La TAD postula y asume que todas las personas tienen tres necesidades psicológicas básicas, consideradas como innatas y universales, las cuales constituyen los mediadores psicológicos entre los factores ambientales (e.g. el estilo interpersonal del docente de EF) y por las que el comportamiento humano es motivado, y cuya satisfacción es esencial para alcanzar un desarrollo óptimo y el bienestar. Estas necesidades psicológicas básicas son la competencia, concretada en la necesidad de sentir eficacia y dominio (Ryan & Deci, 2017); la autonomía, se refiere a un sentido de iniciativa y propiedad de las propias acciones (Ryan & Deci, 2020); la relación, se refiere a sentirse socialmente conectado (Ryan & Deci, 2017). En esta línea, las necesidades psicológicas básicas pueden satisfacerse o frustrarse en función de las experiencias vividas en las clases de EF, afectando al tipo de motivación y sus consecuencias (Cuevas et al., 2018).

Las tres necesidades psicológicas básicas (en adelante, NPB) explican la regulación del comportamiento de las personas, que se establece en un continuo motivacional, que va desde la ausencia de regulación o falta de intención para actuar (desmotivación) pasando por las formas más controladas de motivación que son la regulación externa y regulación introyectada, terminando con las formas más

autónomas de motivación: regulación identificada, regulación integrada y regulación intrínseca (Ryan & Deci, 2020). En base a la TAD (Ryan & Deci, 2020) y en función del tipo de regulación de la conducta del estudiante (más o menos autónomas) se establecen, de menor a mayor autodeterminación, los diferentes tipos de motivación: la desmotivación, la motivación extrínseca (regulación externa, regulación introyectada, regulación identificada y regulación integrada) y la motivación intrínseca. En la desmotivación o ausencia de motivación, a los jóvenes les faltaría intención de actuar y, por tanto, es probable que su participación en clases sea desorganizada y acompañada de sentimientos de frustración, apatía, etc. (Almagro et al., 2015). La desmotivación puede producirse porque el joven percibe que no puede realizar bien o de manera efectiva las acciones requeridas, por falta de interés, relevancia o valor de la actividad para el adolescente en cuestión (Ryan & Deci, 2017). La motivación extrínseca está determinada por recompensas o agentes externos, y según esta teoría puede variar bastante en su autonomía relativa (Ryan & Deci, 2000). Así, un alumno podría participar en las clases de EF por presiones externas (regulación externa), por sentimientos de culpabilidad (regulación introyectada), porque quiere mejorar sus habilidades deportivas (regulación identificada) o porque sabe que es muy importante para mantener un estilo de vida saludable (regulación integrada). Por último, un alumno motivado intrínsecamente realiza la práctica por la satisfacción y el placer inherente de la propia actividad (porque le gusta, disfruta, se lo pasa bien, etc.). En este sentido, la investigación en el contexto educativo ha mostrado que la motivación autónoma, como son la motivación intrínseca, la regulación integrada y la regulación identificada (e.g., Fernández-Espínola et al., 2020; Moreno-Murcia et al., 2014) tiene consecuencias más positivas que la motivación controlada, que serían la regulación introyectada y la regulación externa (e.g., Méndez-Giménez et al., 2016; Ntoumanis & Standage, 2009). Por lo que los docentes de EF deben tratar de satisfacer las necesidades psicológicas de sus estudiantes, para fomentar que experimentan motivaciones más autónomas y conseguir consecuencias más positivas (mayor intención de ser físicamente activo, bienestar psicológico, un mayor aprendizaje, rendimiento académico, etc.).

Por otro lado, la teoría del liderazgo transformacional (Bass, 1985; Burns, 1978) ha sido el paradigma más estudiado para comprender los efectos de los comportamientos de los líderes sobre sus seguidores, siendo aplicada al contexto educativo por diferentes autores (e.g., Beauchamp et al., 2010; Beauchamp & Morton, 2011; Jiang & Jia, 2018; Pérez-Torrallba et al., 2022). Esta teoría hace hincapié en los estilos de liderazgo como forma de potenciar la motivación intrínseca y el desarrollo de los seguidores (Álvarez et al., 2018). De acuerdo con Bass y Riggio (2006), el liderazgo transformacional tiene cuatro dimensiones: la influencia individualizada, que implica que el docente que actúa como líder transformador se comporta

como un modelo positivo a seguir; la motivación inspiradora, que sería la capacidad del docente para inspirar al alumnado a actuar para generar una visión compartida de futuro, que esté alineada con los objetivos y necesidades del grupo; la estimulación intelectual, consistiría en incentivar al alumnado a pensar de forma diferente para afrontar retos y problemas; y la consideración individualizada, que sería la capacidad del docente para entender las fortalezas y debilidades del alumnado al mismo tiempo que se satisfacen sus objetivos personales (Castillo et al., 2020).

Algunas investigaciones han evidenciado que el estilo de liderazgo adoptado por el docente puede ser determinante en la práctica de actividad física de los adolescentes (e.g., Beauchamp et al., 2014). Aunque los estudios que vinculan constructos de la teoría del liderazgo con los de la TAD aún son limitados, en España, Álvarez et al. (2018) han demostrado que el liderazgo transformacional se correlaciona con los distintos tipos de regulaciones motivacionales. De hecho, Castillo et al. (2020) mostraron, a través de un modelo de ecuaciones estructurales, que los docentes de EF que utilizan un estilo de liderazgo transformacional pueden mejorar tanto la intención futura como el nivel de práctica de actividad física de sus estudiantes. Por todo ello, el objetivo principal de este estudio fue examinar el poder de predicción del estilo de liderazgo transformacional del docente de EF, del apoyo a las NPB, de la satisfacción de las tres NPB y de la motivación autónoma sobre la intención de ser físicamente activo del alumnado. En esta línea, partiendo de la literatura científica que existe hasta el momento, se hipotetizó que el estilo de liderazgo transformacional y un clima de apoyo a las NPB llevará a una satisfacción de las NPB, a un aumento en la motivación autónoma y en la intención de seguir practicando de actividades físico-deportivas.

## Método

### Diseño

Se realizó una investigación empírica, de estrategia asociativa, con un diseño explicativo con variables latentes (según la clasificación de Ato et al., 2013).

### Participantes

La muestra de esta investigación estuvo compuesta de 619 estudiantes de EF, los cuales cursaban de 1º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a 1º de Bachillerato y pertenecían a un Instituto de Educación Secundaria (IES) público de la provincia de Sevilla, que fue seleccionado de manera intencional o por conveniencia. En concreto, la muestra estuvo constituida de 285 chicos y 334 chicas, con edades comprendidas entre los 11 y 19 años ( $M = 14.37$ ,  $DT = 1.57$ ), a los que les impartían clases de EF tres docentes diferentes.

### Variables del estudio e instrumentos

#### Enseñanza transformacional

Se aplicó la versión española (Álvarez et al., 2018) del Cuestionario de Enseñanza Transformacional (Beauchamp

et al., 2010) para evaluar el estilo de liderazgo del profesor de EF. Este cuestionario estaba encabezado por la sentencia «Mi profesor/a de Educación Física...» y formado por 16 ítems agrupados en 4 factores de segundo orden (cuatro ítems por factor): consideración individualizada (e.g. «Demuestra que se preocupa por mí»), influencia idealizada (e.g. «Actúa como un modelo para mí»), estimulación intelectual (e.g. «Da las clases de forma que me invita a pensar») y motivación inspiradora (e.g. «Demuestra que él/ella cree en mí»). Las respuestas fueron puntuadas con una escala tipo Likert, con cinco opciones de respuestas, donde 1 correspondía a Totalmente en desacuerdo y 5 a Totalmente de acuerdo. Se obtuvo un valor alfa de Cronbach de .92 para el factor de orden superior (formado por los 16 ítems) denominado enseñanza transformacional.

#### Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas en EF

Se usó el Cuestionario de Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas en EF (Sánchez-Oliva et al., 2013), que estaba encabezado por la sentencia «En las clases de Educación Física, nuestro profesor/a...». Este cuestionario estaba compuesto por 12 ítems agrupados en 3 factores (cuatro ítems por factor): apoyo a la autonomía (e.g. «Nos pregunta a menudo sobre nuestras preferencias en las actividades a realizar»), competencia (e.g. «Nos anima a que confiemos en nuestra capacidad para hacer bien las tareas») y relación con los demás por parte del docente en sus clases de EF. (e.g. «Fomenta en todo momento las buenas relaciones entre los compañeros/as de clase»). Además, también se puede emplear para evaluar un factor global de apoyo a las necesidades psicológicas básicas (Sánchez-Oliva et al., 2013). Las respuestas corresponden a una escala de Likert con un rango de puntuación que oscilaba entre 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). El alfa de Cronbach del factor global apoyo a las necesidades psicológicas básicas fue de .87.

#### Satisfacción de las Necesidades Psicológicas Básicas

Se empleó la Escala de Medición de las Necesidades Psicológicas Básicas (Moreno-Murcia et al., 2008), que es una adaptación al contexto educativo español de la *Psychological Needs in Exercise Scale* (Vlachopoulos y Michailidou, 2006).

La sentencia previa fue «En mis clases de Educación Física...». La escala original estaba compuesta por 12 ítems que miden las NPB: autonomía (4 ítems) (e.g. «Los ejercicios que realizo se ajustan a mis intereses»), competencia (4 ítems) (e.g. «Siento que he tenido una gran progresión con respecto al objetivo final que me he propuesto») y relación con los demás (4 ítems) (e.g. «Me siento muy cómodo/a cuando hago ejercicio con los/as demás compañeros/as»). Las respuestas fueron puntuadas con una escala tipo Likert, con cinco opciones de respuestas, donde 1 correspondía a Totalmente en desacuerdo y 5 a Totalmente de acuerdo. Se obtuvieron valores alfa de Cronbach de .79 para autonomía, .70 para el factor competencia y .81 para el factor de relación con los demás.

### Motivación autónoma

Se administró la versión testada en el contexto español por Moreno-Murcia et al. (2009) de la *Perceived Locus of Causality Scale* de Goudas et al. (1994). La sentencia previa fue «Participo en esta clase de Educación Física...». Esta escala consta de 5 factores, de los cuales para medir la motivación autónoma han sido necesarios 2 factores: la motivación intrínseca (4 ítems) (e.g. «Porque la educación física es divertida») y la regulación identificada (4 ítems) (e.g. «Porque quiero aprender habilidades deportivas»). Las respuestas corresponden a una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscilaba entre 1 (Totalmente en desacuerdo) a 7 (Totalmente de acuerdo). El alfa de Cronbach para la variable motivación autónoma fue de .88.

### Intencionalidad para ser físicamente activo

Se utilizó la versión adaptada y traducida al español (Moreno et al., 2007) de la *Intention to be Physically Active Scale* de Hein et al. (2004). La escala estaba encabezada por la sentencia «Respecto a tu intención de practicar alguna actividad físico-deportiva...», a la que le seguían cinco ítems para medir la intención de ser físicamente activo (e.g. «Habitualmente practico deporte en mi tiempo libre»). Las respuestas corresponden a una escala tipo Likert que oscila de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). El alfa de Cronbach obtenido para este estudio fue de .82.

### Procedimiento

La primera actuación que se llevó a cabo fue la de solicitar el preceptivo Permiso al Comité de Ética de la Investigación, gestión realizada a través del Portal de Ética de la Investigación Biomédica de Andalucía (PEIBA), obteniendo finalmente un dictamen/acuerdo positivo (Código: TD-DOC-EF-MOTIV-2020).

Posteriormente, la siguiente actuación fue la de establecer contacto con el equipo directivo del centro docente objeto de estudio, con la intención de informarles sobre los fines de nuestra investigación y solicitarles colaboración. Respecto al profesorado integrante del Departamento de EF, se les explicó brevemente el objetivo del estudio y se les solicitó su colaboración.

Por último, y debido a que la muestra estaba compuesta por sujetos menores de edad, se informó y solicitó una autorización por escrito firmada por sus tutores legales para poder participar en el estudio. Una vez recogidas las autorizaciones y consentimientos, los cuestionarios fueron administrados al alumnado, en presencia del investigador principal, que dio una serie de pautas de cómo cumplimentarlos y resolvió las diferentes dudas que surgieron durante su realización. De forma generalizada, el tiempo requerido para cumplimentar el cuestionario fue de 20 minutos aproximadamente.

### Análisis de los datos

En primer lugar, se procedió a la depuración de la matriz de datos, al análisis de la fiabilidad y al cálculo de las

variables. Posteriormente, se calcularon los estadísticos descriptivos de dichas variables y las correlaciones bivariadas. A continuación, se realizó un modelo de ecuaciones estructurales con objeto de analizar las relaciones hipotetizadas entre las variables del estudio. Estos análisis se llevaron a cabo con los programas estadísticos SPSS 28.0 y Amos 28.0.

## Resultados

### Estadísticos descriptivos y correlaciones bivariadas

En la Tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos (media, desviación típica y alfa de Cronbach) y las correlaciones bivariadas. En cuanto a las puntuaciones medias, el estilo transformacional obtuvo una media de 3.64 sobre 5 y el apoyo a las NPB mostró una puntuación de 3.74 en una escala de 5 puntos. En cuanto a la satisfacción de las NPB, la relación obtuvo la puntuación media más alta, seguida de la competencia y de la autonomía. La motivación autónoma obtuvo una media de 5.37 sobre una escala de 7 puntos. Por último, la puntuación media de la intención de ser físicamente activo fue de 3.98 (sobre una escala de 5 puntos). Por su parte, en el análisis de correlación se observó que todas las variables del estudio correlacionaron positiva y significativamente entre ellas.

Tabla 1.  
Estadísticos descriptivos y correlaciones bivariadas entre las variables del estudio

Variables	M	DT	$\alpha$	1	2	3	4	5	6	7
1. E. Transformacional	3.64	0.81	.92	-	.72**	.54**	.53**	.36**	.52**	.23**
2. Apoyo NPB	3.74	0.72	.87	-	-	.56**	.52**	.44**	.46**	.15**
3. Autonomía	3.16	0.93	.79	-	-	-	.54**	.31**	.51**	.23**
4. Competencia	3.79	0.80	.70	-	-	-	-	.49**	.66**	.52**
5. Relación	4.00	0.89	.81	-	-	-	-	-	.36**	.28**
6. Motivación Autónoma	5.37	1.14	.88	-	-	-	-	-	-	.53**
7. Intención	3.98	0.93	.81	-	-	-	-	-	-	-

Nota. \*\* p < 0,01; \* p < 0,05; M = Media; DT = Desviación típica;  $\alpha$  = Alfa de Cronbach; E. = Enseñanza.

### Modelo de ecuaciones estructurales

Se testó el modelo de ecuaciones estructurales hipotetizado en dos pasos. El primer paso fue realizar un modelo de medición (ver Figura 1) en el que se correlacionaron siete constructos latentes (estilo transformacional, apoyo a las NPB, autonomía, competencia, relación con los demás, motivación autónoma e intención de ser físicamente activo). En dichas variables latentes, se agrupaban un total de 26 medidas observadas.

Para comprobar la validez del modelo de medición se tuvieron en cuenta los siguientes índices de bondad de ajuste: el CFI (Comparative Fit Index), el IFI (Incremental Fit Index), el TLI (Tucker Lewis Index), la ratio entre chi-cuadrado y grados de libertad ( $\chi^2/g.l.$ ), el SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) y RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation). Dichos índices de bondad de ajuste son considerados aceptables cuando los valores de CFI, IFI y TLI son superiores a .90, el RMSEA y el SRMR iguales o menores a 0.8, y  $\chi^2/g.l.$  menores a 5 (Hu y Bentler, 1999; Schermelleh-Engel et al., 2003). En este sentido, los valores de los índices de bondad de ajuste del modelo de medición fueron adecuados,  $\chi^2 = 855.17$ , p

<.001,  $\chi^2 / g.l. = 3.07$ , CFI = .93, TLI = .92, IFI = .93, RMSEA = .06, SRMR = .06., y estos valores permiten realizar un modelo de ecuaciones estructurales.

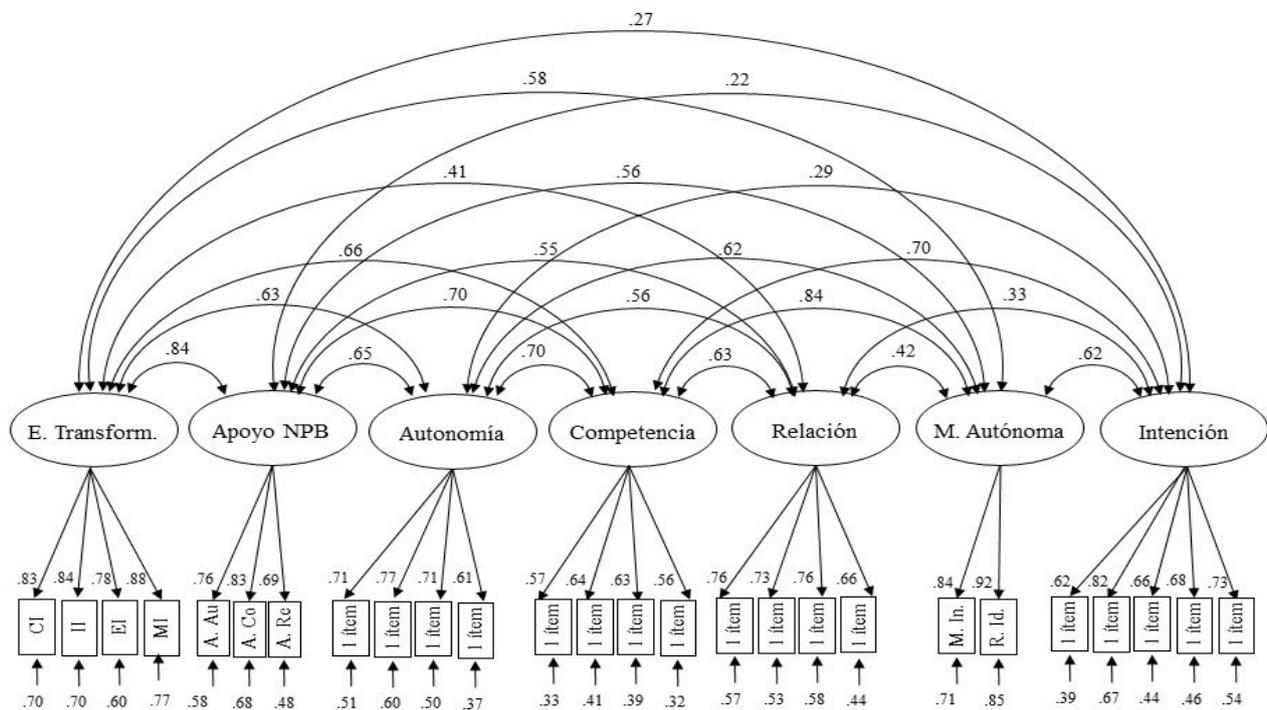


Figura 1. Modelo de medida. Las elipses representan las variables latentes y los rectángulos representan los ítems o factores medidos. Todos los parámetros son estadísticamente significativos. Nota. E. = Enseñanza; CI = Consideración individual; II = Influencia idealizada; EI = Estimulación intelectual; MI = Motivación inspiradora; A. = Apoyo; Au = Autonomía; Co = Competencia; Re = Relación; M. In. = Motivación intrínseca; R. Id. = Regulación identificada.

El segundo paso del método consistió en analizar las relaciones predictivas existentes entre las variables del estudio a través de un modelo estructural. El modelo hipotetizaba que la enseñanza transformacional predeciría el apoyo a las NPB del docente de EF, que este apoyo predeciría la satisfacción de las necesidades de autonomía, competencia y relación con los demás. Además, se esperaba que las tres NPB se relacionaran de forma positiva con la motivación autónoma. Y que la motivación autónoma predeciría la intención del alumnado de seguir siendo físicamente activos. Sin embargo, el análisis de este modelo mostró que la relación entre la necesidad psicológica básica de relación y la motivación autónoma no era significativa, por lo que se eliminó esa relación en el modelo. Tras este cambio, los índices de ajustes del modelo estructural fueron adecuados:  $\chi^2 = 1037.74$ ,  $p < .001$ ,  $\chi^2 / gl = 3.55$ , CFI = .91, TLI = .90, IFI = .91, RMSEA = .06, SRMR = .07.

En definitiva, como se puede observar en la Figura 2, los resultados del análisis del modelo de ecuaciones estructurales mostraron que el estilo de liderazgo transformacional predecía la percepción del apoyo a las NPB que ofrece el profesor de EF. A su vez, el apoyo a las NPB predijo la satisfacción de las 3 NPB (autonomía, competencia y relación con los demás).

Además, la competencia y la autonomía predijeron la motivación autónoma. Y la motivación autónoma predijo de forma positiva y significativa ( $\beta = .63$ ) la intención del

estudiante de ser físicamente activo fuera del centro, explicando el 40% de la varianza.

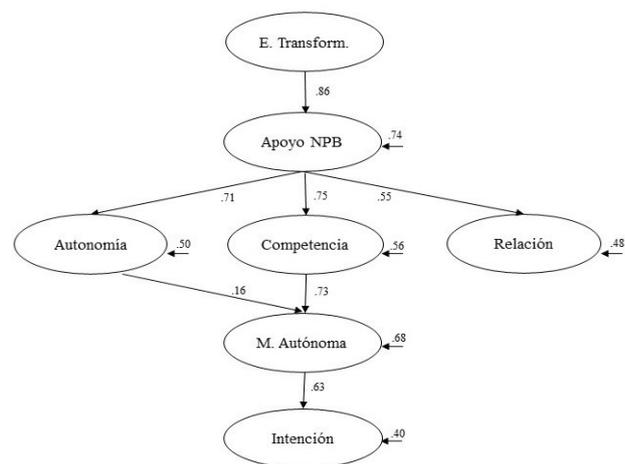


Figura 2. Modelo de ecuaciones estructurales sobre las relaciones existentes entre el estilo transformacional, el apoyo a las NPB, las tres necesidades psicológicas básicas, la motivación autónoma y la intención de ser físicamente activo. Las varianzas explicadas se presentan con una flecha horizontal pequeña junto a la variable latente que corresponda.

### Discusión

El presente estudio ha tratado de analizar el poder de predicción del estilo de liderazgo transformacional del docente de EF, del apoyo a las NPB, de la satisfacción de las tres NPB (autonomía, competencia y relación con los

demás) y de la motivación autónoma sobre la intención de ser físicamente activo del alumnado. Los resultados obtenidos del análisis del modelo de ecuaciones estructurales muestran que el estilo de liderazgo transformacional predijo la percepción del apoyo a las tres NPB que ofrece el docente de EF, y que, a su vez, el apoyo a las NPB predijo la satisfacción de las tres NPB y, además, la competencia y la autonomía predijeron la motivación autónoma. Por último, la motivación autónoma predijo de forma positiva y significativa la intención del estudiante de ser físicamente activo fuera del centro.

En lo que respecta a las relaciones predictivas de las variables estudiadas, como muestra la primera parte del modelo de ecuaciones estructurales, parece lógico pensar que el estilo de liderazgo del docente puede influir en la percepción que tienen los estudiantes de la conducta del docente sobre como apoya las NPB. En esta línea, Álvarez et al. (2018) relacionaron constructos de la TAD y de la teoría de liderazgo transformacional en el ámbito educativo, en concreto, mostraron que los tipos de motivación del alumnado se correlacionaban con el estilo de liderazgo del docente de EF. Por su parte, otro estudio realizado con estudiantes universitarios chinos (Jiang & Jia, 2018) también encontraron que el estilo de liderazgo del docente de EF afectaba a la motivación de sus estudiantes. Posteriormente, Castillo et al. (2020) evidenciaron que el estilo de liderazgo transformacional predecía el clima que implicaba en la tarea del docente de EF, que es una variable de la teoría de metas de logro (Ames, 1992) con bastantes similitudes y aspectos en común con el clima motivacional interpersonal de apoyo a las necesidades psicológicas básicas. En el citado estudio de Castillo et al. (2020) se mostraba un modelo de ecuaciones estructurales en el que el liderazgo transformacional predecía positivamente el clima que implicaba a la tarea, este clima predecía la pasión armoniosa, que a su vez predijo la motivación autónoma y dicha motivación afectaba positivamente a la intención de continuar siendo físicamente activos y al nivel de práctica de actividad física. En este sentido, los resultados de la investigación están mostrando que este tipo de liderazgo del docente de EF tiene consecuencias positivas en su alumnado, por lo que sería interesante formar específicamente a los docentes y probar con intervenciones (diseño cuasi-experimentales) su efectividad. De hecho, se podría incluir en las intervenciones con formación en docentes de EF que tan buenos resultados están mostrando en la literatura científica para mejorar la intención de su alumnado de mantenerse físicamente activo (Fernández-Espínola et al., 2022; Franco et al., 2017; Lamonedá-Prieto et al., 2024). Por otro lado, en la segunda parte del modelo, se puede observar que el apoyo a las tres NPB, predicen las necesidades de autonomía, relación y competencia, como ya encontraron algunos estudios previos (Vasconcellos et al., 2020). A su vez, la satisfacción de la competencia y de la autonomía predijeron la motivación autónoma, en línea con lo obtenido por otras investigaciones (Cuevas et al., 2018; Fernández-Espínola et al., 2020; Haerens et al.,

2015) donde la satisfacción de las NPB se relacionó positivamente con la motivación autónoma.

Por último, la motivación autónoma predijo de forma positiva y significativa ( $\beta = .63$ ) la intención de ser físicamente activo, explicando el 40% de la varianza. Estos resultados van en la línea de lo enunciado por la TAD (Ryan & Deci, 2017) y coinciden con los encontrados por numerosos estudios previos (e.g., Castillo et al., 2020; Fernández-Espínola et al., 2020; Fierro-Suero et al., 2023). En esta línea, existe suficiente evidencia científica que muestra la importancia de que el alumnado de EF experimente motivaciones más autónomas en clase, así como estrategias didácticas que el docente podría seguir para ello (e.g., Almagro et al., 2022; González-Cutre et al., 2017; García-González, 2021).

Existen algunas limitaciones en el presente estudio y como respuestas efectivas se aportan perspectivas de futuro en relación a las mismas. Primero, que el muestreo es intencional y está centrado en un centro docente con un tamaño de la muestra bastante significativo, pero es un único centro. Sería interesante, comprobar si estos resultados se asemejan también con una población más amplia y en diferentes centros educativos, bien de Andalucía, España o incluso en otros países. Además, se ha de tener en cuenta que un modelo de ecuaciones estructurales, no supone relación causa-efecto, por ello sería interesante en un futuro testar estas relaciones con un diseño cuasi-experimental.

Como conclusión, los resultados del estudio han reflejado que el estilo de liderazgo transformacional predice la percepción del apoyo a las NPB que ofrece el profesor de EF. A su vez, el apoyo a las NPB predice la satisfacción de las 3 NPB (autonomía, competencia y relación con los demás). Además, la satisfacción de las necesidades de autonomía y competencia predicen la motivación autónoma del alumnado. Y la motivación autónoma predice de forma positiva la intención del estudiante de ser físicamente activo fuera del centro.

Este estudio tiene una serie de implicaciones o aplicaciones prácticas. En primer lugar, es muy importante para los docentes de EF ofrezcan un estilo de liderazgo transformacional, ya que ayuda a que los alumnos perciban que el docente apoya sus NPB. Por tanto, si el docente de EF se convierte en líder de la actividad educativa que llevan a cabo, motivando a sus estudiantes a través del logro, es decir, facilitándoles recursos para que consigan más de lo que esperaban conseguir por ellos mismos; estimulándoles su conciencia acerca de la importancia que tienen los resultados obtenidos con su trabajo; haciéndoles identificar así sus propios intereses y objetivos y, finalmente, manifestando que tienen expectativas altas de su trabajo, lo cual eleva el nivel de confianza de ellos mismos. De esta manera, es más probable que logren apoyar y satisfacer las NPB, esto a su vez conseguirá que el alumnado experimente una motivación más autónoma en sus clases de EF y fomentará que tenga una mayor intención de practicar actividades físicas y deportiva fuera del centro.

## Agradecimientos

Los autores quieren agradecer el apoyo del Grupo de Investigación EMOTION: Educación, Motricidad e Investigación onubense (HUM-643) y del Grupo de Investigación Ágora (HUM-648) de la Universidad de Huelva.

## Referencias

- Almagro, B. J., Conde, C., Fierro-Suero, S., Paramio-Pérez, G., Velázquez-Ahumada, N., & Sáenz-López, P. (2022). *Claves para aumentar la práctica de actividad física en las adolescentes*. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Huelva. <https://uhu.es/publicaciones/?q=libros&code=1295>
- Almagro, B. J., Navarro, I., Paramio, G., & Sáenz-López, P. (2015). Consecuencias de la motivación en las clases de Educación Física. *EmásF Revista Digital de Educación Física*, 34, 26-41. <https://bit.ly/3OoG1cw>
- Álvarez, O., Tomás, I., Estevan, I., Molina-García, J., Queralt, A., & Castillo, I. (2018). Assessing teacher leadership in Physical Education: The Spanish version of the transformational teaching questionnaire. *Anales de Psicología*, 34(2), 405-411. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.34.2.291711>
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>
- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bass, B. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. Free-Press.
- Bass, B., & Riggio, R. (2006). *Liderazgo transformacional*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410617095>
- Bassett, D. R., John, D., Conger, S. A., Fitzhugh, E. C., & Coe, D.P. (2015). Trends in physical activity and sedentary behaviors of United States youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(8), 1102-1111. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0050>
- Beauchamp, M. R., & Morton, K. L. (2011). Transformational teaching and physical activity engagement among adolescents. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 39, 133-139. <http://dx.doi.org/10.1097/JES.0b013e31822153e7>
- Beauchamp, M. R., Barling, J., Li, Z., Morton, K. L., Keith, S. E., & Zumbo, B. D. (2010). Development and psychometric properties of the transformational teaching questionnaire. *Journal of Health Psychology*, 15, 1123-1134. <http://dx.doi.org/10.1177/1359105310364175>
- Beauchamp, M. R., Liu, Y., Morton, K. L., Wilson, A. H., Wilson, A. J., ..., & Barling, J. (2014). Transformational teaching and adolescent physical activity: Multilevel and mediational effects. *International Journal of Behavioral Medicine*, 21, 537-546. <http://dx.doi.org/10.1007/s12529-013-9321-2>
- Brettschneider, A. K., Schienkiewitz, A., Schmidt, S., Ellert, U., & Kurth, B. M. (2017). Updated prevalence rates of overweight and obesity in 4-to 10-year-old children in Germany. Results from the telephone-based KiGGS Wave 1 after correction for bias in parental reports. *European Journal of Pediatrics*, 176(4), 547-551. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-2861-8>
- Burns, J. (1978). *Liderazgo*. Harper and Row.
- Castillo, I., Molina-García, J., Estevan, I., Queralt, A., & Álvarez, O. (2020). Transformational teaching in Physical Education and students' leisure-time physical activity: The mediating role of learning climate, passion and self-determined motivation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4844. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134844>
- Cuevas, R., García-Calvo, T., González, J., & Fernández-Bustos, J. G. (2018). Necesidades psicológicas básicas, motivación y compromiso en Educación Física. *Revista de Psicología del Deporte*, 27(1), 97-104. <https://archives.rpd-online.com/article/view/v27-n1-cuevas-garcia-calvo-et-al.html>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J., Lee, S., Toporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine Science Sports Exercise*, 48(6), 1197-1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J. A., & Sáenz-López, P. (2020). Complementing the Self-Determination Theory with the need for novelty: Motivation and intention to be physically active in Physical Education students. *Frontiers in Psychology*, 11, 1535. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01535>
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J., Paramio-Pérez, G., & Sáenz-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, 15019. <https://doi.org/10.3390/su142215019>
- Fierro-Suero, S., Castillo, I., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2023). The role of motivation and emotions in Physical Education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253043>
- Franco, E., & Coterón, J. (2017). The effects of a basic physical education intervention to support the satisfaction of basic psychological needs on the motivation and intentions to be physically active. *Journal of Human Kinetics*, 59, 5-15. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0143>
- García-González, L. (2021). *Cómo motivar en Educación Física: Aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>
- González-Cutre, D. (2017). Estrategias didácticas y motivacionales en las clases de educación física desde la teoría de la autodeterminación. *e-Motion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 8, 44-62. <https://doi.org/10.33776/remo.v0i8.3268>
- González-Cutre, D., Sierra, A. C., Beltrán-Carrillo, V. J., Peláez-Pérez, M., & Cervelló, E. (2018). A school-based motivational intervention to promote physical activity from a self-determination theory perspective. *The Journal of Educational Research*, 111(3), 320-330. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1255871>
- 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, 453-463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>
- Haerens, L., Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Soenens, B., & Van Petegem, S. (2015). Do perceived autonomy-supportive and controlling teaching relate to Physical Education students' motivational experiences through unique pathways? Distinguishing between the bright and dark side of motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, 16(3), 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.013>
- Hein, V., Müür, M., & Koka, A. (2004). Intention to be physically active after school graduation and its relationship to three types of intrinsic motivation. *European Physical Education Review*, 10(1), 5-19. <https://doi.org/10.1177/1356336X04040618>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jiang, Z., & Jia, Z. R. (2018). Effects of Physical Education teachers' leadership styles and classroom climate on learning motivation for basketball course. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1351-1357. <https://doi.org/10.29333/ejmste/81296>
- Lamonedá-Prieto, J., Matos-Duarte, M., Smith-Palacio, E., & Fraile, J. (2024). Impacto de un programa de intervención basado en la teoría de la autodeterminación sobre las necesidades psicológicas básicas, la intención de ser físicamente activo y la satisfacción con la vida de estudiantes de secundaria: Estudio longitudinal *Retos*, 56, 228-237. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.103825>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Fuentes-Cabrera, A., & Vicente-Bujez, M. R. (2019). Los juegos populares como recurso didáctico para la mejora de hábitos de vida saludables en la era digital. *Retos*, 36, 266-272. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.67812>
- Martínez, J., Contreras, O. R., Aznar, S., & Lera, A. (2012). Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3º de Educación Primaria: actividad física diaria y sesiones de Educación Física. *Revista de Psicología del Deporte*, 12(1), 117-123. <https://ddd.uab.cat/record/105856>
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Cecchini-Estrada, J. A. (2016). El modelo de Vallerand en adolescentes asturianos: implementación y extensión. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 16(64), 703-722. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2016.64.006>
- Moreno-Llamas, A., García-Mayor, J., & De la Cruz-Sánchez, E. (2021). Urban-rural differences in trajectories of physical activity in Europe from 2002 to 2017. *Health & Place*, 69, 102570. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102570>
- 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>
- Moreno-Murcia, J. A., González-Cutre, D., Chillón, M., & Parra, N. (2008). Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 295-303. <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243016308009.pdf>
- Moreno-Murcia, J. A., Moreno, R., & Cervelló, E. (2007). El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicología y Salud*, 17(2), 261-267. <https://doi.org/10.25009/pys.v17i2.710>
- Moreno-Murcia, J. A., Sicilia, Á., Sáenz-López, P., González-Cutre, D., Almagro, B. J., & Conde, C. (2014). Análisis motivacional comparativo en tres contextos de actividad física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 14(56), 665-685. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista56/artanalisis523.htm>
- Moreno-Murcia, J., Huéscar, E., Andrés-Fabra, J., & Sánchez-Latorre, F. (2020). Adaptación y validación de los cuestionarios de apoyo a la autonomía y estilo controlador a la educación física: relación con el feedback. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 21(1), 1-16. <http://doi.org/10.29035/rcaf.21.1.3>
- Ntoumanis, N., & Standage, M. (2009). Morality in sport: A self-determination theory perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21, 365-380. <https://doi.org/10.1080/10413200903036040>
- Pellicer-de-Juan, E., García-Martínez, S., & Ferriz-Valero, A. (2021). Necesidades psicológicas básicas asociadas en la práctica de deporte individual y colectivo *Retos*, 42, 500-506. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87480>
- Pérez-Torralba, A., González-García, H., Guijarro, E., & Rocamora, I. (2022). Liderazgo transformacional del docente de Educación Física en Educación Infantil: una propuesta didáctica. *Retos*, 44, 864-875. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90889>
- Pinel-Martínez, C., Chacón-Cuberos, R., Castro-Sánchez, M., Espejo-Garcés, T., Zurita-Ortega, F., & Pérez-Cortés, A. (2017). Diferencias de género en relación con el Índice de Masa Corporal, calidad de la dieta y actividades sedentarias en niños de 10 a 12 años. *Retos*, 31, 176-180. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i31.49393>
- Reeve, J. (2009). Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. *Educational Psychologist*, 44(3), 159-175. <https://doi.org/10.1080/00461520903028990>
- Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., Mezcuá-Hidalgo, A., Martínez-López, E. J., & Abu-Helaiel, K. (2021). Efecto agudo de descansos físicamente activos en variables cognitivas y creatividad en Educación Secundaria. *Retos*, 39, 635-642. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78591>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- 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>
- 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>
- Salazar-Ayala, C., & Gastélum-Cuadras, G. (2020). Teoría de la autodeterminación en el contexto de educación física: Una revisión sistemática. *Retos*, 38, 838-844. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72729>

- Sánchez-Oliva, D., Leo, F. M., Amado, D., Cuevas, R., & García-Calvo, T. (2013). Desarrollo y validación del cuestionario de apoyo a las necesidades psicológicas básicas en Educación Física. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 30, 53-71. <https://www.eurjhm.com/index.php/eurjhm/article/view/300>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.12784>
- Sevil-Serrano, J., Abós, Á., Generelo, E., Aibar, A., & García-González, L. (2016). Importancia del apoyo a las necesidades psicológicas básicas en la predisposición hacia diferentes contenidos en Educación Física. *Retos*, 29, 3-8. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.34855>
- Sicilia, A., Ferriz, R., & González-Cutre, D. (2014). Relación entre la Satisfacción de Las Necesidades Psicológicas Básicas durante la Educación Física recibida en la Educación Secundaria Obligatoria y las conductas saludables al inicio del Bachillerato. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 36(2), 59-74. <http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/2118>
- Soto-Ardila, L. M., Melo, N., Caballero, A., & Luengo, R. (2019). Estudio de las opiniones de los futuros maestros sobre el uso de los videojuegos como recurso didáctico a través de un análisis cualitativo. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 33, 48-63. <https://doi.org/10.17013/risti.33.48-63>
- Valencia-Peris, A. (2013). *Actividad física y uso sedentario de medios tecnológicos de pantalla en adolescentes* [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. RODERIC. <http://hdl.handle.net/10550/28151>
- 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>
- Vicente-Rodríguez, G., Benito, P. J., Casajús, J. A., Ara, I., Aznar, S., Castillo, M. J., ... Valtueña, J. (2016). Actividad física, ejercicio y deporte en la lucha contra la obesidad infantil y juvenil. *Nutrición Hospitalaria*, 33(9), 1-21. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.828>
- Vlachopoulos, S. P., & Michailidou, S. (2006). Development and initial validation of a measure of autonomy, competence, and relatedness: The Basic Psychological Needs in Exercise Scale. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 10, 179-201. [https://doi.org/10.1207/s15327841mpee1003\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327841mpee1003_4)

#### Datos de los/as autores/as:

José Antonio Domínguez-Montes  
Bartolomé Jesús Almagro  
José Antonio Rebollo  
Gema Paramio-Pérez

jadmef03@hotmail.com  
bartolome.almagro@dempc.uhu.es  
joseantonio.rebollo@dempc.uhu.es  
gema.paramio@dpsi.uhu.es

Autor/a  
Autor/a  
Autor/a  
Autor/a