

Universidad de Huelva

Departamento de Didácticas Integradas



La motivación y las emociones en el alumnado de educación física: un estudio de sus antecedentes y consecuentes

**Memoria para optar al grado de doctor
presentada por:**

Sebastián Fierro Suero

Fecha de lectura: 27 de octubre de 2023

Bajo la dirección de los doctores:

Pedro Saénz-López Buñuel

Bartolomé Jesús Almagro Torres

Huelva, 2023



LA MOTIVACIÓN Y LAS EMOCIONES EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN FÍSICA:

UN ESTUDIO DE SUS ANTECEDENTES Y CONSECUENTES



TESIS DOCTORAL
SEBASTIÁN FIERRO SUERO

DIRIGIDA POR:
PEDRO SAÉNZ-LÓPEZ
BARTOLOMÉ J. ALMAGRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE UNIVERSIDADES



Universidad
de Huelva

e-MOTION

Universidad de Huelva

Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del deporte

Departamento de Didácticas Integradas



Universidad
de Huelva

**La motivación y las emociones en el
alumnado de educación física:
un estudio de sus antecedentes y consecuentes**

TESIS DOCTORAL

SEBASTIÁN FIERRO SUERO

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES
Y DE LA EDUCACIÓN

Directores: Dr. Pedro Saénz-López Buñuel y Dr. Bartolomé J. Almagro Torres

HUELVA, 2023

Universidad de Huelva

Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del deporte

Departamento de Didácticas Integradas



Universidad
de Huelva

Motivation and emotions in physical education students:

A study of their antecedents and consequences

DOCTORAL THESIS

SEBASTIÁN FIERRO SUERO

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES
Y DE LA EDUCACIÓN

Supervisors: Dr. Pedro Saénz-López Buñuel & Dr. Bartolomé J. Almagro Torres

HUELVA, 2023



Universidad de Huelva

Departamento de Didácticas Integradas

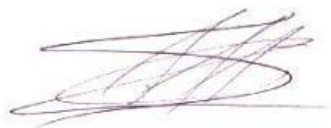
Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte

Dr. Pedro Saénz-López Buñuel y Dr. Bartolomé J. Almagro Torres, Catedrático de
Universidad y Profesor Contratado Doctor de la Universidad de Huelva,

DECLARAN:

Que la Tesis Doctoral: “La motivación y las emociones en el alumnado de educación física: un estudio de sus antecedentes y consecuentes”, cuyo autor es Sebastián Fierro Suero, ha sido realizada bajo nuestra dirección y consideramos que reúne las condiciones para su lectura y defensa, pudiendo optar al Grado de Doctor, siempre que así lo considere el tribunal.

Y, para que surta los efectos oportunos, firmamos el presente documento, en Huelva a 24 de julio de 2023



Fdo.: Pedro Saénz-López Buñuel



Fdo.: Bartolomé J. Almagro Torres

— “ —

Estar bajo el control de otros arruina la capacidad de la persona para generar motivación por sí misma. Sin embargo, cuando los estudiantes se emocionan con la escuela, (...) los maestros pueden tener la seguridad de que cada una de estas personas podrá adaptarse con éxito a su ambiente único

Reeve (2010)

— ” —



AGRADECIMIENTOS



Agradecimientos

“El tiempo es la cosa más valiosa que una persona puede gastar”

Theophrastus filósofo Griego IV a.C.

Si algo supone hacer un doctorado es tiempo, tiempo que dejas de dedicárselo a otras cosas y a otras personas. Es una carrera contra ti mismo, sin un final claro, en el que es fácil desvanecer o perderte en el camino entre revisiones, rechazos, análisis que no salen, etc. Sin embargo, esta carrera, como todas las pruebas de la vida es más fácil de superar si te rodeas de personas que sumen, que te apoyen y te ayuden en la medida que esté en su mano. Para esas personas, van las siguientes líneas. Estas líneas no demuestran ni en cantidad, ni calidad, la gratitud y amor que siento por todas las personas mencionadas y sin mención que también se lo merecen.

Gracias a mi familia, por ser ese pilar básico tan necesario sobre el que construir los cimientos de cualquier proyecto futuro. Me siento afortunado de haber nacido donde nací, de haber crecido en un entorno seguro, en el que no me faltó nada y en el que descubrí el deporte. ¿Quién nos iba a decir entonces que el deporte sería mi profesión? ¿Qué tantos años después vuestro hijo/hermano sería doctor? Hijo de un padre maestro de educación física, de una madre que rebosa amor y empatía como persona, y hermano de un joven inteligente y perfeccionista que me mostró los caminos que podía coger. Quizás, viendo este contexto no era tan difícil pensar que acabaría haciendo un doctorado sobre las emociones y la motivación en las clases de educación física. Como muchas veces he dicho entre casualidad y causalidad solo cambia el orden de una letra, sin embargo, la primera deja el futuro en manos del destino y el azar, mientras que la segunda empodera a conseguir el futuro que uno quiere. Aunque al principio os pudo chocar, supisteis entender que dejara los estudios musicales y siguiera practicando deporte durante mi adolescencia y que con las buenas notas que tenía en bachillerato hiciera el grado de Ciencias del Deporte. En definitiva, pude tener suficiente libertad para encontrar lo que Ken Robinson define como “el elemento”. El elemento según este autor es el punto donde se encuentran la pasión y el talento natural de una persona. Cuando dedicas tiempo a tu elemento, te sientes profundamente realizado y pierdes la noción del tiempo. Esa sensación la he experimentado yo en multitud de ocasiones desde que a finales de 2012 comencé a estudiar Ciencias del Deporte. Pronto me di cuenta de que había encontrado mi segunda casa, de que estudiar y dedicarle tiempo a esto, no suponía un esfuerzo que me costara hacer. Gracias por permitirme tener todo lo necesario para llegar ahí.

Durante la carrera fui conocimiento poco a poco a todo el profesorado de ese departamento de Didácticas Integradas que luego han pasado a ser mis compañeros y compañeras. Todos y cada uno de vosotros habéis contribuido a que llegue a ser doctor, a que siga vuestros pasos y quiera dedicarme a la investigación y docencia en la universidad. Gracias por mostrarme lo bonita que es esta profesión. Recuerdo con especial emoción cuando en tercero conocí a Edu. Nunca te lo he dicho creo, pero te veía como el Albert Einstein del deporte. No solo porque fueras una persona apasionada, lista y brillante, sino porque ese toque canoso te da un aire a él jeje. Mi admiración hacia ti hizo que quisiera algún día estar ahí dando clases y sabiendo tanto como tu (años después

me he dado cuenta de que lo primero es posible, pero lo segundo no). Entonces descubrí la Beca Colaboración del Ministerio y te propuse solicitar la beca contigo. Tú me dijiste que no podías porque estabas de PSI, pero me llevaste al despacho de Pedro y le propusiste que pidiera la beca conmigo, gracias. Ahí comenzó la relación con la persona más importante en este proceso. Desde entonces, director de TFG, director de TFM, director de Tesis Doctoral, y lo más importante, amigo y mentor personal. Pedro, como dicen mis padres, durante estos años he pasado más tiempo contigo que con ellos. Hemos compartido charlas académicas y no académicas, viajes, partidos de cualquier deporte con pelota que pueda existir, risas y hasta alguna lágrima. Gracias por haberte cruzado en mi camino porque me ha ayudado a ser mejor profesional y persona cada día. Años después, tú me llevaste a otro actor clave, el segundo director de tesis, Bart. Pedro y Bart (¿Sancho Panza y el Quijote?), juntos formasteis esa dupla tan necesaria muchas veces. Pedro el facilitador, el “eso está perfecto”, “cortita y al pie” (cualquiera diría que te pareces a Iniesta al final). Bart, el pulcro, riguroso y crítico, esa figura que también hace falta para dar un salto de calidad. Bart, sé que los años de mi tesis han coincidido con algunos momentos complicados y te doy las gracias por haber estado siempre en la medida que has podido con buen semblante, una sonrisa y dispuesto a ayudar y sumar. De ti he aprendido la capacidad de trabajo, dedicación y el amor que tienes hacia tu alumnado ¿Sabéis que, según algunos estudios, el principal factor de burnout de los doctorandos son los directores de tesis? Quizás por eso a mí no me importaría que fuera 2018 y volver a solicitar una FPU para repetir todo este proceso. Gracias.

Otra de las personas fundamentales en este camino ha sido mi compañera de aventuras, Natalia. Tu mejor que nadie sabes de lo que hablo cuando digo que un doctorado es tiempo. Tiempo que en muchas ocasiones no he podido dedicar a hacer cosas contigo. Has sabido entenderlo y apoyarme en todo y cada uno de mis proyectos personales. El camino no ha sido fácil, pero hemos sabido encontrar soluciones siempre. Hemos crecido y aprendido mucho personal y académicamente hablando. Hacer una tesis sobre temas psicológicos aplicados a la educación física, con una psicóloga en casa podría haber sido un conflicto. En lugar de ser un punto de discrepancia se convirtió en un punto de crecimiento mutuo. Supiste abrirme la mente, aportarme desde tu conocimiento y experiencia para querer siempre ir un paso más allá. Hemos debatido muchas horas, has repasado erratas de cada trabajo, me has acompañado en mis estancias en el extranjero... Es difícil pedir más. Si alguien quiere empezar a hacer un doctorado ahora, que me pida su número porque, aunque no hay un título que reconozca esa figura, ella tiene un doctorado en como acompañar en este proceso de manera brillante, con amor y altruismo. Gracias.

Gracias a las personas, que de forma desinteresada han ido contribuyendo a mi formación y desarrollo de esta tesis doctoral. Isabel, hacer mi primera estancia contigo fue una decisión de la que siempre me alegraré puesto que me permitió conocer a una psicóloga referente y establecer una relación que durará muchos años. Hemos compartido horas al teléfono, horas buscando el mejor modelo posible, horas contestando a revisiones infinitas y siempre con esa energía constante que tienes sea el día que sea, y sea la hora que sea. Me has enseñado mucho, gracias. David, aunque no haya hecho estancia contigo, las nuevas tecnologías nos han permitido trabajar conjuntamente como si la hubiera hecho. Para mí, tu cercanía, disposición y rigurosidad



en el trabajo ha sido una de las cosas que me ha marcado, porque como hablamos hace poco, para todos los que venimos por detrás eres un referente a seguir sin ninguna duda. Gracias por permitirme trabajar a tu lado. Pepe Carmona, mi metodólogo de confianza, una persona generosa y amable que es el claro ejemplo de cómo desde la simpleza y sin hacer ruido se puede ser un grandísimo experto en lo suyo. Gracias por estar siempre dispuesto a resolver mis dudas e incertidumbres, has sido clave en este proceso. Gracias también a Luis Murta por su generosidad y dedicación, así como a Kelly Simonton y Alex Garn por estar dispuesto a acogerme en sus respectivas universidades. Y como no, gracias a Leen Haerens y todo su equipo: Katrien, Nele, Silke, Arne, Amelie, Stefanie, etc. Sin duda, Bélgica y especialmente Gante siempre quedarán en mi corazón. Decidí ir allí por vuestro prestigio como investigadores a nivel internacional, y nunca pensé encontrar una ciudad tan bella y cálida, y menos llevarme a amigos de esta experiencia con los que sigo y seguiré teniendo una gran relación. Gracias también a todos los coautores que no he mencionado hasta ahora pero que han contribuido a mi desarrollo como M. Ángeles, Rafael Bisquerra o Carlos Fernández. Igualmente, gracias al resto de personas que, aunque no aparezcan como coautores, han participado en los diferentes estudios: alumnos colaboradores, docentes de educación física, expertos que participaron en diferentes procesos y revisiones, estudiantes que rellenaron los cuestionarios con detalle y sinceridad, etc.

Gracias también a los compañeros con los que he compartido asignaturas estos años (Pedro, Bart, Pablo y Javier). Habéis contribuido a mi mejora como docente. Y, gracias a esos alumnos que te agradecen tu labor, te refuerzan a seguir queriendo mejorar y te recuerdan lo bonito que es este trabajo.

Gracias al resto de compañeros de universidad que a lo largo de estos años han ido apareciendo y desapareciendo, y con los que he compartido momentos especiales de crecimiento que quedarán para siempre: Carlos Fernández, Chema, Alberto, Cristina, Edu, Rebollo, Pedro O., Fran, Jorge, Ramón, etc.

Gracias a todas estas personas que me han ayudado cuando han surgido conflictos que parecían imposibles... Pedro, Bart, M. Ángeles, José C., Chema C., Natalia y sus refuerzos mágicos, Lorenzo, etc. Vuestro esfuerzo, conocimiento, habilidad y energía es una mezcla que difícilmente puede encontrar oposición. Infinitas gracias.

Hace unos días en una conversación un compañero (José Climent) dijo “las instituciones no son nada, las instituciones son las personas que la forman en un momento determinado”, yo he tenido la suerte de encontrar a un grupo humano brillante que ha hecho de este camino una experiencia infinitamente positiva. Gracias de corazón.

— “ —
*Positive emotions enhance the
learning process and promote the
development of cognitive skills*

Fredrickson (2009)

— ” —



ÍNDICE



Índice

Consideraciones preliminares.....	16
Ayudas y becas recibidas	18
Esquema general de la investigación	21
General outline of the investigation.....	25
Índices de Calidad de la tesis presentada.....	30
Otras publicaciones derivadas de la tesis doctoral.....	32
Siglas y acrónimos	36
Resumen	38
Abstract.....	40
1. Introducción	43
1.1 Justificación de la unidad temática	43
1.2 Planteamiento del problema.....	44
1.3 Marco teórico.....	46
1.3.1 Motivación en Educación Física	46
1.3.2 Emociones en Educación Física.....	51
1.3.3 Motivación y emociones en Educación Física	54
1.3.4 Consecuencias en Educación Física.....	55
1.3 Theoretical framework.....	57
1.3.1 Motivation in Physical Education	57
1.3.2 Emotions in Physical Education.....	62
1.3.3 Motivation and Emotion in Physical Education.....	64
1.3.4 Consequences in Physical Education	65
2. Objetivos	68
2.1 Relación entre los objetivos de la tesis y los objetivos de cada estudio	69
2. Aims.....	71
2.1 Relationship between thesis and study objectives	72
3. Metodología	75
3.1 Metodología capítulos del 1 al 3.....	75
3.1.1 Diseño.....	75
3.1.2 Muestra.....	75
3.1.3 Procedimiento.....	75
3.1.4 Instrumentos	75
3.1.5 Análisis de datos.....	77



3.2 Metodología capítulo 4	78
3.2.1 Diseño.....	78
3.2.2 Muestra.....	78
3.2.3 Procedimiento.....	78
3.2.4 Instrumentos	78
3.2.5 Análisis de datos.....	78
3.3 Metodología específica de cada estudio	79
3.3 Specific methodology of each study	83
4. Resultados y discusiones.....	88
4.1 Chapter 1: Background on the motivation of PE students.....	90
4.1.1 Study 1. How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation?	90
4.1.2 Study 2. Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education	124
4.2 Chapter 2: Background and consequences of students' emotions in PE.....	139
4.2.1 Study 3. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE)	139
4.2.2 Study 4. The influence of the classroom climate on the student's emotions.	152
4.2.3 Study 5. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences.	162
4.2.4 Study 6. Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students	172
4.3 Chapter 3: Towards an emo(tiva)tional experience in PE	188
4.3.1 Study 7. Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active	188
4.3.2 Study 8. The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active .	206
4.4 Chapter 4: Observation tools for assessing and improving the motivational and emotional climate.....	226
4.4.1 Study 9. Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers	226
4.4.2 Study 10. Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument.	249
4.5 Resultados generales.....	271
4.5 General results	275



5. Discusión general	280
6. Conclusiones	287
6. Conclusions	289
7. Limitaciones y perspectivas de futuro.....	292
7.1 Limitaciones.....	292
7.2 Perspectivas de futuro	293
8. Implicaciones prácticas.....	296
9. Referencias	301
10. Anexos	314
10.1 Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional	314
10.2 Herramienta de Observación del Clima Emocional.....	321
10.3 Cuestionario de emociones de logro para Educación Física.....	327
10.4 Cuestionario apoyo a las necesidades psicológicas básicas incluyendo la novedad.....	328

Índice de figuras

Figura 1. Distribución de los estudios realizados según su temática y su agrupación por capítulo	22
Figure 1. Distribution of the studies carried out according to their subject matter and their grouping by chapters	26
Figura 2. Modelo de secuencia motivacional en el contexto de la EF escolar	46
Figura 3. Continuo de autodeterminación de la conducta	47
Figura 4. Planteamiento de la teoría del control-valor de las emociones de logro.....	52
Figura 5. Propuesta de integración de las emociones y la motivación en la EF.....	55
Figure 2. Model of motivational sequence in the context of school PE	57
Figure 3. Self-Determination Theory Continuum	58
Figure 4. Basic approach to the control-value theory of achievement emotions.....	63
Figure 5. Integrating emotions and motivation in PE.....	65

Índice de tablas

Tabla 1. Factor de impacto de los estudios presentados	30
Tabla 2. Siglas y acrónimos.....	36
Tabla 3. Clasificación de las emociones de logro.....	53
Table 3. Achievement emotions classification	63
Tabla 4. Relación entre los objetivos generales de la tesis doctoral y los objetivos específicos de cada estudio.....	69
Table 4. Relationship between the general objectives of the doctoral thesis and the specific objectives of each study	72
Tabla 5. Metodología resumida desarrollada en cada estudio.....	79
Table 5. Summary methodology developed in each study.	83
Tabla 6. Relación entre las hipótesis y los principales resultados de cada estudio	271
Table 6. Relationship between the hypotheses and main results of each study.....	275



CONSIDERACIONES INICIALES

Consideraciones preliminares

- De acuerdo con la Real Academia Española (RAE), a lo largo de este trabajo y con el objetivo de simplificar la lectura, se ha utilizado el uso del masculino genérico para referirse a grupos que engloban personas de cualquier identidad de género.
- Siguiendo la normativa de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Huelva para optar al título de Doctor con mención Internacional la tesis doctoral ha sido redactada parcialmente en español y/o inglés.
- Los 10 estudios científicos que constituyen esta tesis doctoral se presentan en el idioma original que han sido publicados. Cada uno de ellos seguirá su propio orden respecto a títulos, tablas, figuras, referencias, etc. siguiendo las indicaciones de las revistas pertinentes. Se utilizará siempre el idioma inglés para referirse a los títulos de los 10 estudios presentados.

— “ —

La conducta motivada produce una reacción emocional, y a su vez la emoción facilita la aparición de conductas motivadas

Fernández-Abascal (2000)

— ” —



AYUDAS Y BECAS RECIBIDAS

Ayudas y becas recibidas

El desarrollo de la presente tesis doctoral se ha llevado a cabo gracias a una serie de ayudas que el doctorando, Sebastián Fierro-Suero, ha ganado en concurrencia competitiva:

- **Contrato predoctoral** para la Formación del Profesorado Universitario financiado por el Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades del Gobierno de España.
 - Código: FPU18/04855
 - Centro: Universidad de Huelva
 - Responsable: Pedro Saénz-López Buñuel
 - Fecha inicio y finalización: 23/09/2019-23/09/2023

- **Ayuda de movilidad** para estancias breves en otros centros españoles y extranjeros y para traslados temporales a centros extranjeros a beneficiarios del Subprograma de Formación del Profesorado Universitario.
 - Código: EST19/00402
 - Centro: Universitat de València (España)
 - Responsable: Isabel María Castillo Fernández
 - Fecha inicio y finalización: 11/01/2021- 11/03/2021
 - Financiación: 1.640€

- **Ayuda de movilidad** para estancias breves en otros centros españoles y extranjeros y para traslados temporales a centros extranjeros a beneficiarios del Subprograma de Formación del Profesorado Universitario.
 - Código: EST21/00697
 - Centro: Ghent University (Bélgica)
 - Responsable: Leen Haerens
 - Fecha inicio y finalización: 29/09/2021-28/12/2021
 - Financiación: 4.920€

- **Ayuda para Estancias** de Contratados Predoctorales en Centros Internacionales financiadas con fondos propios. Estrategia de política de investigación y de transferencia de la Universidad de Huelva
 - Centro: Instituto Politécnico de Beja (Portugal)
 - Responsable: Luis Murta
 - Fecha inicio y finalización: 07/11/2022-07/03/2023
 - Financiación: 1.400€



Además, la tesis ha formado parte de diferentes proyectos de investigación:

- **Proyecto** “Emociones y motivación en Educación Física en la ESO (UHU5562019)”
 - Grado de contribución: Investigador/a
 - Entidad financiadora: Universidad de Huelva
 - Ciudad entidad realización: Huelva, Andalucía, España
 - Nombre del investigador principal: Saénz-López Buñuel
 - N° de investigadores/as: 7
 - Cód. según financiadora: UHU-556
 - Fecha de inicio-fin: 09/07/2020 - 08/07/2021. Duración: 364 días
 - Cuantía total: 2.650 €

- **Proyecto** “En busca del bienestar y rendimiento académico a través de la motivación y las emociones en el aula”
 - Grado de contribución: Investigador/a
 - Entidad financiadora: Universidad de Huelva
 - Ciudad entidad realización: Huelva, Andalucía, España
 - Nombre del investigador principal: Saénz-López Buñuel
 - N° de investigadores/as: 15
 - Cód. según financiadora: UHU-1259909
 - Fecha de inicio-fin: 01/01/2020 - 30/06/2021
 - Cuantía total: 4.192 €

- **Proyecto** “Clima motivacional y emocional en las aulas”
 - Grado de contribución: Investigador/a
 - Entidad financiadora: Universidad de Huelva
 - Ciudad entidad realización: Huelva, Andalucía, España
 - Nombre del investigador principal: Saénz-López Buñuel
 - N° de investigadores/as: 13
 - Cód. según financiadora: UHU-202006
 - Fecha de inicio-fin: 01/01/2022 - 30/06/2023. Duración: 1 año - 6 meses
 - Cuantía total: 10.442 €

- **Proyecto** “Claves para aumentar la práctica de actividad física en las adolescentes onubenses”
 - Grado de contribución: Investigador/a
 - Entidad financiadora: Universidad de Huelva (II Convocatoria de Micro-proyectos de Investigación y Transferencia del Conocimiento en el marco de la “Cátedra de la provincia” de la UHU)
 - Ciudad entidad realización: Huelva, Andalucía, España
 - Nombre del investigador principal: Bartolomé J. Almagro
 - N° de investigadores/as: 5
 - Fecha de inicio: 29/07/2021 – 30/05/2022. Duración: 306 días
 - Cuantía total: 1.600 €

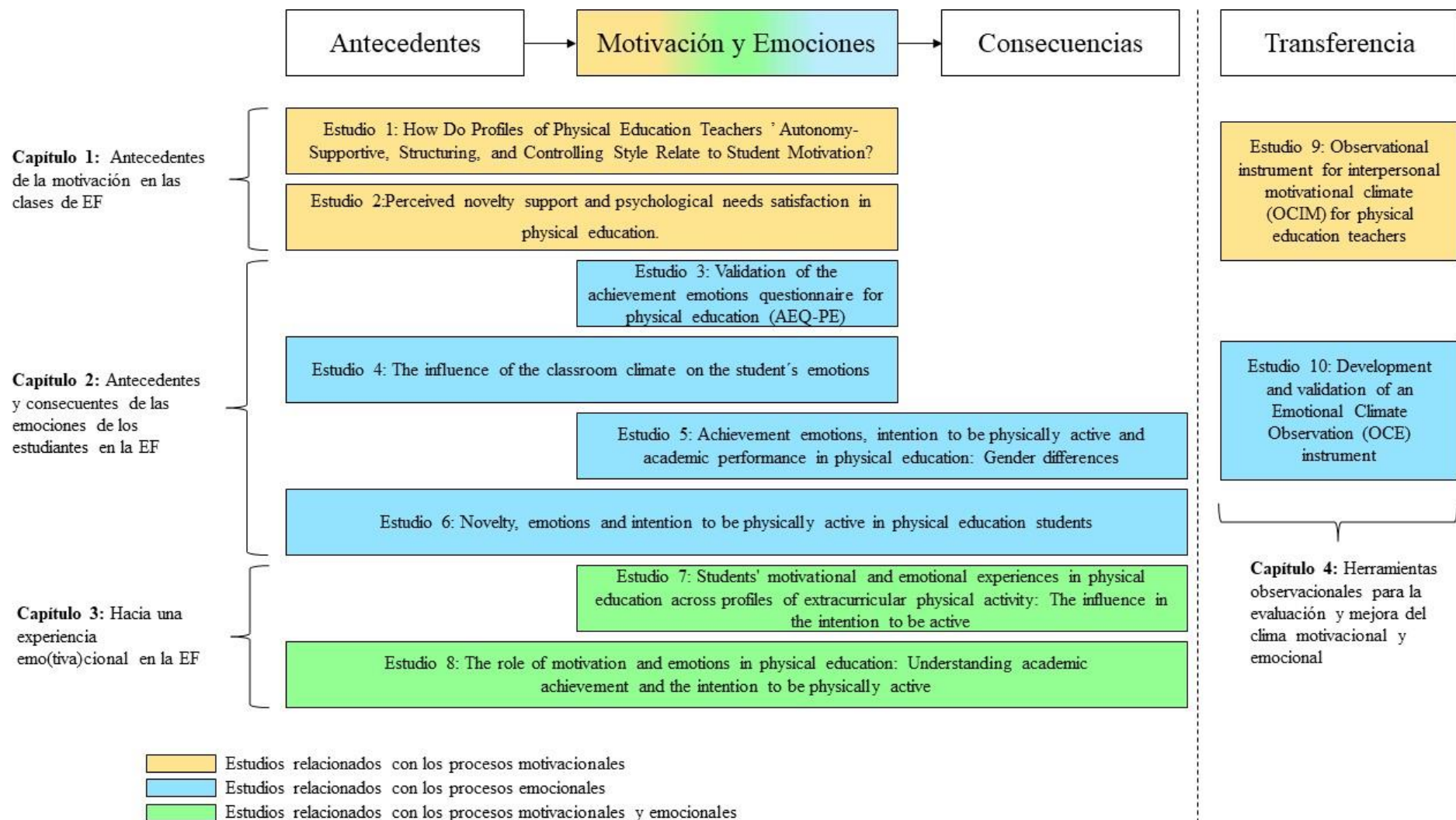


ESQUEMA GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Esquema general de la investigación

En la presente tesis doctoral titulada “La motivación y las emociones en el alumnado de Educación Física: un estudio de sus antecedentes y consecuentes” se presentan 10 estudios, de los cuales en la fecha de depósito de la tesis han sido publicados seis y otros cuatro se encuentran en revisión por pares en diferentes revistas. En estos 10 estudios han colaborado 14 coautores de siete universidades diferentes. Todos los estudios presentados atienden a una misma temática como es la motivación y las emociones de los estudiantes de educación física y tratan de resolver cinco objetivos principales de investigación. En la Figura 1 se muestra la distribución y agrupación de estos estudios según sus temáticas. Se puede observar en la parte superior de la imagen la diferenciación entre antecedentes, constructo psicológico (motivación y/o emoción), consecuentes y transferencia. Estos criterios se han utilizado para repartir de una forma visual los estudios de la tesis. De esta forma, el color determinará el constructo trabajado, es decir, motivación (amarillo), emoción (azul) o ambos (verde). Por otro lado, en función del espacio que ocupan en el gráfico significará que estudian antecedentes y/o consecuencias de estos constructos. Con estos criterios, los 10 estudios desarrollados han sido agrupados en 4 capítulos principales. El primer capítulo, que lleva por título “Antecedentes de la motivación en los estudiantes de Educación Física”, está compuesto por dos estudios que abordan el estilo interpersonal y su relación con la motivación. El segundo capítulo, titulado “Antecedentes y consecuentes de las emociones de los estudiantes en Educación Física” está formado por cuatro estudios que se centran en analizar aspectos relacionados con la aparición de las emociones experimentadas por los estudiantes y con posibles consecuencias que pueden tener estas emociones. El tercer capítulo, al que se ha denominado “Hacia una Educación Física emo(tiva)cional” recoge dos estudios que presentan la importancia de considerar tanto los aspectos motivacionales como emocionales en la educación física. Finalmente, el cuarto capítulo titulado “Herramientas de observación para la mejora del clima motivacional y emocional” agrupa otros dos estudios que abordan la creación y validación de dos instrumentos de observación de los climas motivacionales y emocionales que sirven como transferencia y apertura de líneas futuras de investigación.

Figura 1. Distribución de los estudios realizados según su temática y su agrupación por capítulo





Distribución de los estudios realizados por capítulo

Capítulo 1: Antecedentes de la motivación en las clases de EF

- Study 1: **Fierro-Suero, S.**, Van Doren, N., De Cocker, K., & Haerens, L. (Under revision). How Do Profiles of Physical Education Teachers' Autonomy-Supportive, Structuring, and Controlling Style Relate to Student Motivation? *European Physical Education Review*
- Estudio 2: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>

Capítulo 2: Antecedentes y consecuentes de las emociones de los estudiantes en la EF

- Estudio 3: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>
- Estudio 4: **Fierro-Suero, S.**, Velázquez-Ahumada, N., & Fernández-Espínola, C. (2021). The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos*, 42, 434-442. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87305>
- Estudio 5: **Fierro-Suero, S.**, Saénz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. J. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42, 114-122. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230>
- Estudio 6: **Fierro-Suero, S.**, Saénz-López, P., Almagro, B. J., Murta, L., & González-Cutre, D. (Under revision). Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students. *Apunts. Educación Física y Deporte*.

Capítulo 3: Hacia una experiencia emo(tiva)cional en la EF

- Estudio 7: **Fierro-Suero, S.**, Fernández-Ozcorta, E. J., & Sáenz-López, P. (2022). Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 9539. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>
- Estudio 8: **Fierro-Suero, S.**, Castillo, I., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (Under revision). The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active. *Frontiers in Psychology*

Capítulo 4: Herramientas observacionales para la evaluación y mejora del clima motivacional y emocional

- Estudio 9: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596. <https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>

- Estudio 10: **Fierro-Suero, S.**, Sáenz-López, P., Velázquez-Ahumada, N., De las Heras-Pérez, M. A., Almagro, B. J., & Bisquerra, R. (Under revision). Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument. *Profesorado-Revista de Currículum y Formación de Profesorado*.

— “ —————

*La educación física se caracteriza
por el impacto emocional que causa en
los estudiantes*

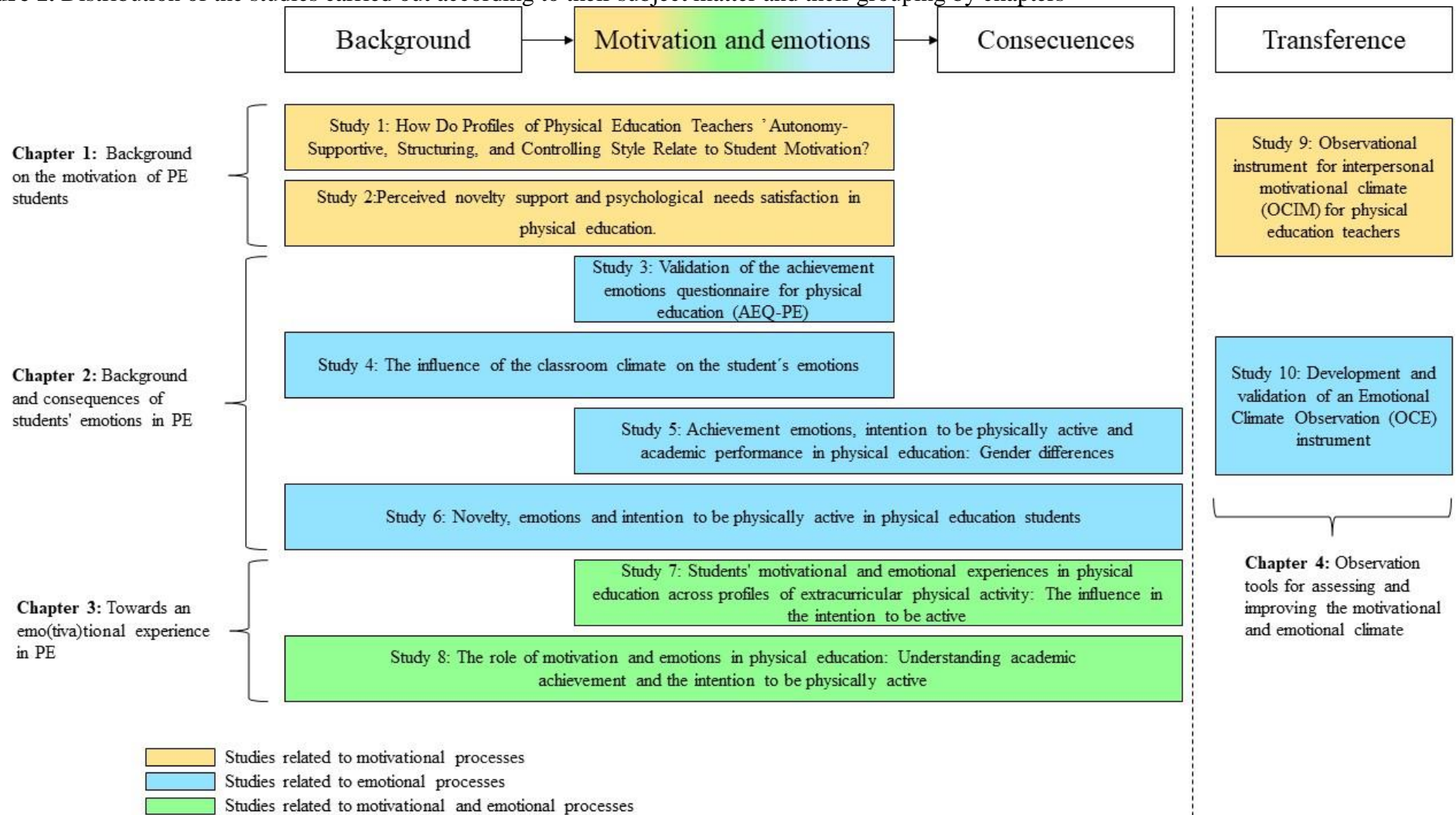
Simonton et al. (2017)

————— ” —

General outline of the investigation

In this doctoral thesis entitled “Motivation and emotions in physical education students: a study of their antecedents and consequences” 10 articles are presented, of which six have been published at the date of submission of the thesis and another four are under peer review in different journals. Fourteen co-authors from seven different universities have collaborated on these 10 studies. All the studies presented address the same theme, such as the motivation and emotions of physical education students, and try to solve five general research objectives. Figure 1 shows the distribution and grouping of these studies according to themes. The differentiation between antecedents, psychological construct (motivation and/or emotion), consequents and transference can be seen at the top of the image. These criteria have been used to distribute the studies of the thesis in a visual way. In this way, the colour will determine the construct worked on, i.e. motivation (yellow), emotion (blue) or both (green). On the other hand, depending on the space they occupy in the graph, it means that they study antecedents and/or consequences of these constructs. Based on these criteria, the 10 studies developed have been grouped into 4 main chapters. The first chapter, entitled "Background on the motivation of Physical Education students", is composed of two studies that study interpersonal style and its relationship with motivation. The second chapter, entitled “Background and consequences of students' emotions in Physical Education" is made up of four studies that focus on studying aspects related to the appearance of emotions experienced by students and with possible consequences that these emotions may have. The third chapter, which has been called "Towards an emo(tiva)tional experience in Physical Education" includes two studies that present the importance of considering both motivational and emotional aspects in physical education. Finally, the fourth chapter entitled "Observation tools for assessing and improving the motivational and emotional climate" brings together two other studies that address the creation and validation of two observation instruments for motivational and emotional climates that serve as a transfer and opening of future lines of investigation.

Figure 1. Distribution of the studies carried out according to their subject matter and their grouping by chapters





Distribution of studies carried out by chapter

Chapter 1: Background on the motivation of physical education students

- Study 1: **Fierro-Suero, S.**, Van Doren, N., De Cocker, K., & Haerens, L. (Under revision). How Do Profiles of Physical Education Teachers' Autonomy-Supportive, Structuring, and Controlling Style Relate to Student Motivation? *European Physical Education Review*
- Study 2: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>

Chapter 2: Background and consequences of students' emotions in physical education

- Study 3: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>
- Study 4: **Fierro-Suero, S.**, Velázquez-Ahumada, N., & Fernández-Espínola, C. (2021). The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos*, 42, 434-442. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87305>
- Study 5: **Fierro-Suero, S.**, Saénz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. J. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42, 114-122. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230>
- Study 6: **Fierro-Suero, S.**, Saénz-López, P., Almagro, B. J., Murta, L., & González-Cutre, D. (Under revision). Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students. *Apunts. Educación Física y Deporte*.

Chapter 3: Towards an emo(tiva)tional experience in physical education

- Study 7: **Fierro-Suero, S.**, Fernández-Ozcorta, E. J., & Sáenz-López, P. (2022). Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 9539. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>
- Study 8: **Fierro-Suero, S.**, Castillo, I., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (Under revision). The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active. *Frontiers in Psychology*

Chapter 4: Observation instruments for assessing and improving the motivational and emotional climate

- Study 9: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596. <https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>

- Study 10: **Fierro-Suero, S.**, Sáenz-López, P., Velázquez-Ahumada, N., De las Heras-Pérez, M. A., Almagro, B. J., & Bisquerra, R. (Under revision). Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument. *Profesorado-Revista de Currículum y Formación de Profesorado*.

— “ —————

*Physical education is defined by its
ability to impact students emotionally*

Simonton et al. (2017)

————— ” —



ÍNDICES DE CALIDAD



Índices de Calidad de la tesis presentada

A continuación, en la Tabla 1, se muestra el año de publicación y factor de impacto de cada una de las revistas donde han sido publicados o están siendo revisados los estudios de la presente tesis doctoral:

Tabla 1. Factor de impacto de los estudios presentados

Estudio	Revista	Año	Año FI	SJR	JCR/JCI
Estudio 1	<i>European Physical Education Review</i>	Bajo revisión	2022	1.10(Q1)	3.40 (Q2)
Estudio 2	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	2020	2020	0.75(Q2)	3.39 (Q1)
Estudio 3	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	2020	2020	0.75(Q2)	3.39 (Q1)
Estudio 4	<i>Retos</i>	2021	2021	0.32(Q3)	ESCI (Q4 JCI)
Estudio 5	<i>Journal of Teaching in Physical Education</i>	2023	2022	0.93(Q1)	2.80 (Q2)
Estudio 6	<i>Apunts. Educación Física y Deporte</i>	Bajo revisión	2022	0.40(Q2)	1.5 (Q2 JCI)
Estudio 7	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	2022	2021	0.81(Q2)	4.61 (Q1)
Estudio 8	<i>Frontiers in Psychology</i>	Bajo revisión	2022	0.89(Q2)	3.8(Q1)
Estudio 9	<i>Cultura, Ciencia y Deporte</i>	2020	2020	0.24(Q3)	ESCI (Q4 JCI)
Estudio 10	<i>Profesorado</i>	Bajo revisión	2022	0.53(Q2)	1.1 (Q3 JCI)

Nota: Año FI = Año del factor de impacto; las revistas que no tienen un ranking JCR asignado se ha utilizado el raking basado en el número de citas aportado por Web of Science (JCI)

Además de los índices de impacto anteriores, para valorar la calidad de la tesis presentada se mencionan algunas distinciones que han sido obtenidas hasta la fecha de depósito en las que el doctorando ha sido autor principal:

- Premio del Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Andalucía mejor trabajo de investigación en la edición XXV “*Perceived Novelty Support and Psychological Needs Satisfaction in Physical Education*”.
- Premio mejor ponencia “Isabel Balaguer” en la categoría “Motivación y Educación Física” con la ponencia “*Integrando motivación y emociones en la educación física*”



**OTRAS PUBLICACIONES
DERIVADAS DE LA
TESIS DOCTORAL**

Otras publicaciones derivadas de la tesis doctoral

A continuación, se incluyen otros trabajos científicos derivados de la tesis doctoral en los que el doctorando ha sido autor principal:

Ponencias invitadas:

- Ponencia “*¿Qué papel juegan las emociones en los procesos motivacionales? Estrategias de intervención en Educación Física*”. Congreso XII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte 2023.
- Ponencia “*¿Cómo varían las emociones de los estudiantes de educación física a lo largo de la ESO?*”. II Congreso Internacional de Innovación Docente, Educación y Transferencia del Conocimiento 2023.
- Ponencia “*Evolución de la motivación del alumnado de educación física en la educación secundaria obligatoria*”. II Congreso Internacional de Innovación Docente, Educación y Transferencia del Conocimiento 2023.
- Ponencia “*Cómo mejorar el clima motivacional*”. XX Jornadas de Educación Física en la Escuela “Cómo mejorar el clima motivacional y emocional” 2023.
- Ponencia “*Práctica sobre motivación*”. XX Jornadas de Educación Física en la Escuela “Cómo mejorar el clima motivacional y emocional” 2023.
- Ponencia “*Emociones y motivación en la Educación Física: Una visión global para entender conductas específicas*”. I Congreso Internacional EDUFISALUDABLE “Educación Física y Promoción de Hábitos Saludables de la Red Internacional de Investigación en Educación Física y Promoción de Hábitos Saludables” (EFPHS) 2021.
- Ponencia “*El comportamiento docente de apoyo a la novedad en Educación Física*”. I Congreso Internacional EDUFISALUDABLE “Educación Física y Promoción de Hábitos Saludables de la Red Internacional de Investigación en Educación Física y Promoción de Hábitos Saludables” (EFPHS) 2021.
- Ponencia “*Integrando motivación y emociones en la educación física*”. I Simposio Iberoamericano de Motivación “Educación física, deporte y salud”. 2021.

Comunicaciones en congresos:

- “*Perfiles interpersonales docentes y motivación del alumnado en Educación Física*”. XII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. 2023.



- “Utilización del método Delphi para la creación de una herramienta de observación del clima emocional (OCE) generado por los docentes”. V Congreso Internacional de Inteligencia Emocional y Bienestar. 2023.
- “¿Qué aspectos deben cambiar los docentes para mejorar el clima emocional en el aula?”. V Congreso Internacional de Inteligencia Emocional y Bienestar. 2023.
- “Diseño de un instrumento de Observación del Clima Emocional (OCE) generado por el docente en el aula a través del método Delphi”. I V Congreso Internacional de Inteligencia Emocional y Bienestar. 2021.
- “Emociones en las alumnas de Educación Física en función de la edad”. International Conference on Multidisciplinary Perspectives On Equality And Diversity In Sports (ICMPEDS). 2021.
- “The role of emotions in physical education outcomes by gender”. Simposio Internacional Vereniging voor Bewegings- en Sportwetenschappen (Bélgica) 2021.
- “Motivación en Educación Física y nivel de práctica de Actividad Física en función al género”. I Congreso Nacional Mujer y Deporte Paralímpico. 2019.

Artículos científicos:

- **Fierro-Suero, S.**, Almagro, J. A., Becker, E. S., & Sáenz-López, P. (2022). Basic psychological needs, class-related emotions and satisfaction with life in Spanish teachers. *International Journal of Educational Psychology*, 11(2), 153-181. <https://doi.org/10.17583/ijep.9106> (SJR 0.43, Q2; JCR ESCI, Q3).

Capítulos de libro:

- **Fierro-Suero, S.** & Cantonero-Cobos, J.M. (Aceptado). Emociones del alumnado de educación física durante la educación secundaria obligatoria: un estudio de su evolución a lo largo de los cursos. *En Nuevos caminos en las prácticas innovadoras docentes del ecosistema educativo*. 978-84-1170-149-5. Dykinson S.L (Q1 SPI).
- **Fierro-Suero, S.** & Cantonero-Cobos, J.M. (Aceptado). Apoyo a las necesidades psicológicas básicas en educación física: un estudio comparativo entre los diferentes cursos de la ESO. *En Nuevos caminos en las prácticas innovadoras docentes del ecosistema educativo*. 978-84-1170-149-5. Dykinson S.L (Q1 SPI).

Videopapers de transferencia realizados:

- **Artículo:** **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental*

Research and Public Health, 17, 4169.

<https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>

Link: <https://youtu.be/AZQFg0yePgs>

- **Artículo:** Fierro-Suero, S., Saénz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. J. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42, 114-122. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230>
Link español: <https://youtu.be/M0C4ko8VNpU>
Link inglés: <https://youtu.be/EI1EauaV-oc>

— “ —————

*La motivación es una experiencia
privada y aparentemente misteriosa*

Reeve (2010)

————— ” —



SIGLAS Y ACRÓNIMOS



Siglas y acrónimos

A continuación, se exponen algunas siglas y acrónimos que han sido usados a lo largo de todo el trabajo (Tabla 2).

Tabla 2. Siglas y acrónimos

	Español		English
AF	Actividad Física	PA	Physical Activity
CVTAE	Teoría Control-Valor de las Emociones de Logro	CVTAE	Control-Value Theory of Achievement Emotions
EF	Educación Física	PE	Physical Education
TG	Teoría de la Generalizabilidad	GT	Generalizability Theory
IFA	Intención de ser Físicamente Activo	IPA	Intention to be Physically Active
NPB	Necesidades Psicológicas Básicas	BPN	Basic Psychological Needs
OCE	Observación del Clima Emocional	OCE	Observation of the Emotional Climate
OCIM	Observación del Clima Interpersonal Motivacional	OCIM	Observation of the Motivational Interpersonal Climate
OMS	Organización Mundial de la salud	WHO	World Health Organization
SDT	Teoría de la Autodeterminación	SDT	Self-Determination Theory



RESUMEN

Resumen

En los últimos años se ha puesto de manifiesto la necesidad de que la experiencia de los estudiantes durante las clases de Educación Física (EF) sea positiva, ya que esta supone la única actividad física garantizada en una gran parte de la población joven. Dos de los constructos que condicionan esta experiencia y que se relacionan con la conducta humana son las emociones y la motivación. La presente tesis doctoral tiene por objetivo estudiar los antecedentes y consecuentes de las emociones y la motivación en las clases de EF, basándose en la teoría de la autodeterminación y la teoría control-valor de las emociones de logro. En total se realizaron 10 estudios para responder a cinco grandes objetivos. El primer objetivo consistió en adaptar y validar el cuestionario de Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas incluyendo el factor apoyo a la novedad (BPNS-4) y el Cuestionario de Emociones de Logro para la EF (AEQ-PE). En cada uno de estos dos estudios participaron 723 y 902 estudiantes de educación secundaria respectivamente. El análisis de las propiedades psicométricas a través de diferentes pruebas estadísticas (análisis factoriales exploratorio y confirmatorio, análisis de la estabilidad temporal, análisis de invarianza, etc.) mostró que ambas escalas eran fiables y válidas.

Una vez se dispuso de los instrumentos necesarios, se procedió a conocer los posibles antecedentes (objetivo 2) y consecuentes (objetivo 3) de la motivación y las emociones de los estudiantes en las clases de EF. Además, se focalizó en el papel que puede jugar la novedad (candidata a ser una necesidad psicológica básica) en estos procesos (objetivo 4). Ocho diferentes estudios cuantitativos transversales fueron desarrollados para abordar estos tres objetivos en los que participaron alrededor de 800 estudiantes en cada uno de ellos. A lo largo de estos 8 estudios se han desarrollado diferentes enfoques (centrados en la variable y centrados en la persona) con diferentes análisis estadísticos (análisis clúster, análisis de correlación y regresión, análisis de mediación múltiple, análisis de ecuaciones estructurales, etc.).

Los estudios desarrollados han mostrado que los estilos interpersonales y climas generados por los docentes afectan a la motivación y las emociones que experimentan los estudiantes de EF (Objetivo 2), jugando la novedad un rol importante (objetivo 4). Concretamente el clima de aula se ha asociado a las emociones de los estudiantes, especialmente aquellas dimensiones relacionadas con aspectos controlables por los docentes. En este sentido, el apoyo a las necesidades psicológicas (incluyendo la novedad) ha evidenciado favorecer la satisfacción de estas necesidades. A su vez, esta satisfacción ha predicho de manera positiva las emociones positivas y las motivaciones autodeterminadas y de manera negativa las emociones negativas. Además, se ha mostrado que los perfiles que combinan alto apoyo y bajo control son los que presentan resultados más adaptativos para el alumnado. Finalmente, se mostró que tanto la actividad física extraescolar, como el género de los estudiantes condiciona la experiencia motivacional y emocionales en las clases de EF.

Respecto a las consecuencias de la motivación y las emociones (objetivo 3), se ha confirmado que estos constructos pueden asociarse con la intención de realizar actividad física extraescolar y con el rendimiento académico en las clases de EF. Específicamente,



se comprobó que el rol que juega cada emoción es distinto, tanto entre sí, como en relación a la motivación autónoma.

El objetivo quinto de la tesis doctoral consistió en diseñar y validar herramientas de observación que permitan conocer los climas motivacionales y emocionales generados por los docentes. Para ello, se utilizó una metodología cualitativa con diseños observacionales y el desarrollo de un método Delphi. Se analizaron mediante vídeo las clases de diferentes docentes. El análisis de las propiedades psicométricas a través de la Teoría de la Generalizabilidad y los índices de Kappa mostraron que las herramientas eran útiles, válidas y fiables. Estos dos trabajos sirven de transferencia y abren un abanico de posibilidades formativas e investigadoras.

En conclusión, a lo largo de la tesis doctoral se ha mostrado la importancia de los estilos interpersonales de los docentes para conseguir una experiencia emocional y motivacional positiva, que lleve hacia consecuencias adaptativas en los estudiantes. En base a los resultados obtenidos en cada una de las investigaciones, se plantean una serie de propuestas prácticas y líneas futuras de investigación.

— “ —

*La emoción es el sistema
motivacional primario*

Izard (1991)

— ” —



Abstract

In recent years, the need for students to have a positive experience during Physical Education (PE) classes has been highlighted, since this is the only guaranteed physical activity for a large part of the young population. Two of the constructs that condition this experience and that are related to human behaviour are emotions and motivation. The objective of this doctoral thesis is to study the antecedents and consequences of emotions and motivation in PE classes, based on the self-determination theory and the control-value theory of achievement emotions. A total of 10 studies were carried out to meet 5 major objectives. The first objective was to adapt and validate the Support for Basic Psychological Needs-4 (BPNS-4) and the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). In each of these two studies, 723 and 902 secondary school students participated, respectively. The analysis of psychometric properties through different statistical tests (exploratory and confirmatory factor analysis, temporal stability analysis, invariance analysis, etc.) showed that both scales were reliable and valid.

Once the necessary instruments were available, the possible antecedents (aim 2) and consequences (aim 3) of students' motivation and emotions in PE classes were studied. In addition, it focused on the role that novelty (candidate to be a basic psychological need) can play in these processes (aim 4). Eight different quantitative cross-sectional studies were developed to address these three objectives in which around 800 students participated in each of them. Throughout these 8 studies, different approaches have been developed (variable-centered and person-centered) with different statistical analyses (cluster analysis, correlation and regression analysis, multiple mediation analysis, structural equation analysis, etc.).

The studies developed have shown that interpersonal styles and climates generated by teachers affect the motivation and emotions experienced by PE students (aim 2), with novelty playing an important role (aim 4). Specifically, the classroom climate has been associated with student emotions, especially those dimensions related to aspects that can be controlled by teachers. In this sense, support for psychological needs (including novelty) has been shown to predict the satisfaction of these needs. In turn, this satisfaction has positively predicted positive emotions and self-determined motivations and negatively predicted negative emotions. In addition, it has been shown that the profiles that combine high support and low control are the ones that present the most adaptive results for the students. Finally, it was shown that both extracurricular physical activity and the gender of the students condition the motivational and emotional experience in PE classes.

Regarding the consequences of motivation and emotions (aim 3), it has been confirmed that these constructs can be associated with the intention to engage in extracurricular physical activity and with academic performance in PE classes. Specifically, it was found that the role played by each emotion is different, both among themselves and in relation to autonomous motivation.

The fifth objective of the doctoral thesis consisted in designing and validating observation tools that allow knowing the motivational and emotional climates generated



by teachers. For this, a qualitative methodology was used with observational designs and the development of a Delphi method. The classes of different teachers were analyzed by video. The analysis of psychometric properties through Generalizability Theory and Kappa indices showed that the tools were useful, valid and reliable. These two works serve as a transfer and open a range of training and research possibilities.

In conclusion, throughout the doctoral thesis, the importance of interpersonal styles of teachers has been shown to achieve a positive emotional and motivational experience, which leads to adaptive consequences in students. Based on the results obtained in each of the investigations, a series of practical proposals and future lines of research are proposed.

— “ —————

*Emotion is the primary
motivational system*

Izard (1991)

————— ” —



INTRODUCCIÓN



1. Introducción

1.1 Justificación de la unidad temática

La Educación Física (en adelante, EF) es una asignatura que se diferencia de las demás por su carácter eminentemente práctico. El movimiento es la esencia y eje de las clases de EF. La palabra movimiento proviene del verbo del latín “*movere*” (mover en castellano) al que se le añade el sufijo “-*miento*” para indicar el resultado o efecto de algo. Curiosamente, los dos tópicos sobre los que pivota esta tesis doctoral motivación y emoción comparten esta misma raíz. Es decir, tanto motivación como emoción provienen también del mismo verbo del latín “*movere*”. En el caso de la motivación a la raíz “*movere*” se le añade el sufijo “-*ción*” para indicar acción o resultado. En el caso de emoción a la raíz “*movere*” se le añade el prefijo “*e-*” que indica origen de una acción.

Aunque este hecho es anecdótico, puede hacernos pensar sobre la relación entre el movimiento, la motivación y la emoción. A lo largo de la historia, la psicología ha tratado de entender el origen de los comportamientos humanos. Para ello, se han planteado multitud de teorías en las que motivación y emoción han alternado sus roles principales y secundarios (e.g., Motivación de logro, Elliot, 1997; Emociones diferenciales, Izard, 1991; Autoeficacia, Bandura, 1997). De estas teorías se resalta que tanto la emoción como la motivación dirigen y energizan nuestra conducta. En las últimas décadas, ha quedado demostrada la interrelación entre cognición, emoción y motivación (Reeve, 2010). Concretamente, en el ámbito educativo esta interrelación sucede en un complejo sistema de co-regulación entre estudiantes y profesores (Roth et al., 2019), en el que resulta difícil aislar entre aspectos motivacionales o emocionales a la hora de evaluar las estrategias docentes (Meyer & Turner, 2006).

En la EF, el estudio de la motivación ha sido un tema frecuente en las últimas dos décadas, pudiéndose encontrar cientos de estudios en las bases de datos de mayor prestigio. Sin embargo, el número de estudios centrados en las emociones de los estudiantes es considerablemente inferior. La presente tesis doctoral pretende abordar ambos temas, dado su importancia. Los resultados sobre la motivación en la EF sin duda muestran la utilidad de aplicar estas teorías. Sin embargo, consideramos también fundamental atender a la otra cara de la moneda que pueda darnos información clave para hacer de la EF una experiencia emo(tiva)cional.

1.2 Planteamiento del problema

Vivimos en la sociedad en la que posiblemente el acceso a la información sea el más fácil de toda la historia, una sociedad en la que gran parte de la población sabe que es perjudicial o beneficioso para la salud. A pesar de ello, los problemas de salud siguen al alza donde el sedentarismo sigue siendo un problema fundamental (Guthold et al., 2020).

Los estudios han mostrado que la infancia y la adolescencia es un momento clave para la creación de hábitos que serán mantenidos durante la vida adulta (Hagger et al., 2007). En España por ejemplo, más del 55% de los adolescentes es sedentario en su tiempo fuera del centro escolar (Mielgo-Ayuso et al., 2016). Si se analiza la actividad física realizada por los adolescentes se encuentra que la única actividad física garantizada en toda la población es la realizada durante las clases de EF. Por este motivo, resulta fundamental conocer la relación de los jóvenes con la EF, ya que esta relación nos podría ayudar a entender este fenómeno del sedentarismo.

Como se explicó anteriormente, dos de los constructos que afectan a cualquier conducta humana son las emociones y la motivación de las personas, constructos que han ido incorporándose poco a poco a las investigaciones en la EF. Es decir, conocer los factores asociados a estos dos constructos podría ayudarnos a conseguir que la experiencia de los estudiantes de EF fuera positiva, lo que podría cambiar la percepción que tienen los estudiantes hacia la actividad física extraescolar por ejemplo (Kalajas-Tilga et al., 2020). En este sentido, los docentes juegan un rol fundamental controlando muchos de los aspectos que suceden durante las clases (Lee et al., 2021; Zimmermann et al., 2021), de tal manera que pueden generar un clima de aula específico (Soini et al., 2014). Tanto la teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017), como la teoría del control-valor de las emociones de logro (Pekrun, 2006), teorías consolidadas en el ámbito educativo empleadas en esta tesis doctoral, explican como el contexto social de aprendizaje, donde el docente juegan un rol fundamental, condiciona la experiencia motivacional y emocional de los estudiantes y a su vez, como estas afectan a diferentes consecuencias.

Basado en este paradigma, el objetivo general de la tesis doctoral planteada es aportar evidencias sobre los antecedentes y consecuentes de la motivación y las emociones en las clases de EF. Para ello se han desarrollado una serie de investigaciones que han sido agrupadas en cuatro capítulos principales. El primer capítulo estudia como el estilo en los que los docentes desarrollan las clases se relaciona con la motivación de los estudiantes. El segundo, estudia tanto antecedentes como consecuencias de las emociones de los estudiantes. El tercero, agrupa dos investigaciones que tienen en cuenta la inclusión de ambos constructos (emociones y motivación) simultáneamente. Finalmente, el cuarto capítulo pretende servir de transferencia del conocimiento y abrir líneas futuras de investigación, planteando la creación y validación de dos herramientas que ayudan a evaluar el clima emocional y motivacional generado por los docentes mediante la observación de evaluadores externos.

Además, en algunos de los estudios de la presente tesis doctoral se ha tenido en cuenta el rol que pueda jugar la novedad como candidata bien posicionada a ser una



necesidad psicológica básica. De esta forma, por primera vez en la literatura científica se aborda el impacto motivacional y emocional del apoyo que el docente hace para satisfacer la necesidad de novedad en sus estudiantes.

En definitiva, de manera global la presente tesis doctoral pretende profundizar por un lado en el conocimiento sobre la relación entre los estilos docentes y las diferentes regulaciones motivacionales y emociones específicas que experimentan los estudiantes de las clases de EF. Por otro lado, se pretende ver la relación de las diferentes regulaciones motivacionales y emociones con posibles consecuencias asociadas a las clases de EF como el rendimiento académico o la intención de ser físicamente activo. En base a la evidencia científica, se podrá avanzar hacia una EF emo(tiva)cional que consiga que los estudiantes adquieran estilos de vida más saludables.

— “ —

*Una vez estimuladas, las emociones
generan sentimientos, activan al
cuerpo para la acción, generan
estados motivacionales y producen
expresiones faciales reconocibles*

Reeve (2010)

— ” —

1.3 Marco teórico

1.3.1 Motivación en Educación Física

1.3.1.1 Introducción

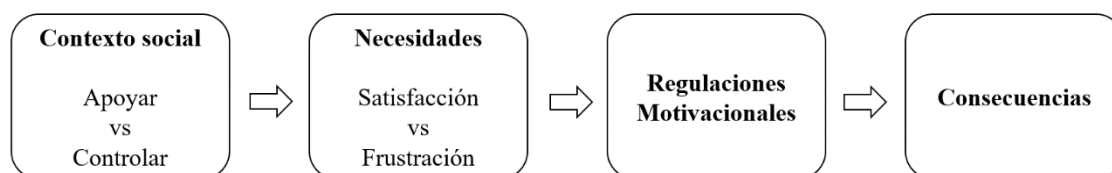
Un motivo es un proceso interno que energiza, dirige y sustenta el comportamiento humano (Reeve, 2018). En otras palabras, la motivación de los individuos es un proceso psicológico que determina la dirección, intensidad y persistencia de su comportamiento. La dirección se refiere a las metas que una persona elige perseguir, la intensidad a la cantidad de esfuerzo que pone para lograrlas y la persistencia a cuánto tiempo continúa persiguiéndolas (Iso-Ahola & Clair, 2000).

A lo largo de los años, se han postulado diferentes teorías de la motivación humana para examinar y comprender el comportamiento de las personas (por ejemplo, Motivación de logro, Elliot, 1997; Autoeficacia, Bandura, 1997; Flow, Csikszentmihalyi, 1990). En el deporte en general (e.g., Balaguer et al., 2012; Pulido et al., 2018) y en la EF en particular (e.g., Vasconcellos et al., 2020), la Teoría de la Autodeterminación (SDT, por sus siglas en inglés; Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) ha sido el marco teórico sobre el que se han desarrollado la mayoría de los estudios sobre esta temática.

1.3.1.2 Teoría de la Autodeterminación

La teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) se basa en un modelo secuencial ilustrativo (apoyo → satisfacción de necesidades → motivación → resultados) (Vasconcellos et al., 2020) (Figura 2). Este modelo secuencial explica que las personas tienen unas necesidades psicológicas básicas (NPB) innatas y universales (autonomía, competencia y relación) cuya satisfacción es esencial para el desarrollo y el bienestar óptimos (Ryan & Deci, 2017). Más concretamente, SDT explica que los factores sociales (profesores, familias, compañeros, políticas, etc.) condicionan la satisfacción o frustración de los NPB (Deci & Ryan, 2000a) pudiendo facilitar o impedir las formas de motivación más autodeterminadas o autónomas (Ryan & Deci, 2017).

Figura 2. Modelo de secuencia motivacional en el contexto de la EF escolar. Adaptado de Vasconcellos et al. (2020)

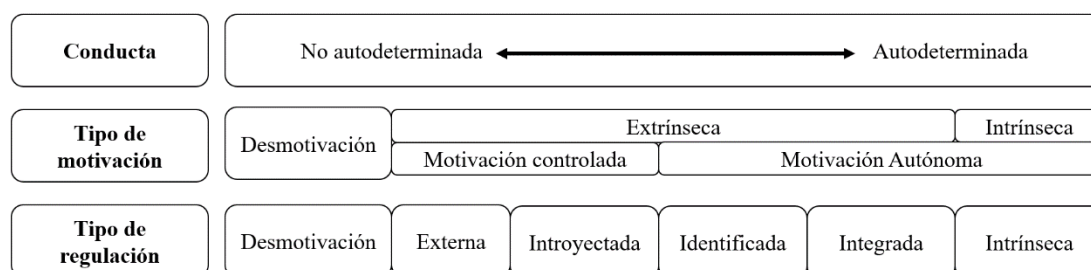


La SDT ha sido ampliamente aplicada en EF, demostrando ser efectiva en la aplicación de programas de intervención para aumentar la motivación de los alumnos (Kelso et al., 2020). También ha demostrado ser útil para investigar diferentes resultados asociados a esta motivación (Cheon et al., 2018, 2020) como los niveles de actividad física (AF) practicada en el tiempo libre (Castillo et al., 2020), la intención de ser activo en el futuro (Castillo et al., 2020; Cheon et al., 2012; Franco et al., 2017) o el rendimiento académico en EF (Cheon et al., 2012; Ulstad et al., 2016).

1.3.1.3 Regulaciones Motivacionales

Según esta teoría, la motivación puede entenderse como un continuo que va desde la amotivación, pasando por la motivación extrínseca hasta la motivación intrínseca (Figura 3) (Deci & Ryan, 1985, 2000a; Vasconcellos et al., 2020). La desmotivación es la falta de intención de participar (e.g., aquellos alumnos que literalmente se sientan y no tienen la intención de realizar ninguna actividad). La desmotivación puede ocurrir porque el estudiante percibe que no puede realizar de forma efectiva las acciones requeridas, por falta de interés o valor de la actividad en cuestión (Ryan & Deci, 2017). La motivación extrínseca está determinada por recompensas externas o agentes externos. Según esta teoría puede variar considerablemente dependiendo del grado e interiorización hasta dividirse en 4 tipos de regulaciones dependiendo de cual es la razón por la cual se decide ser parte de la actividad (Ryan & Deci, 2000). Por ejemplo, la regulación externa ocurre cuando una persona participa en clases de educación física debido a presiones externas (e.g., cuando los alumnos participan en la ejecución de una coreografía para aprobar la materia). Las regulaciones introyectadas, suceden cuando un alumno participa por alguna recompensa interna como su sentimiento de orgullo o para evitar la culpa (e.g., cuando un alumno completa el test "Course Navette" para sentirse valioso frente a sus compañeros o para no defraudar a su profesor). Las regulaciones identificadas ocurren cuando el estudiante comprende y reconoce los beneficios de participar (e.g., los estudiantes aprenden la importancia de hábitos saludables como la nutrición, la actividad física). La regulación integrada ocurre cuando la actividad se corresponde con los valores personales del estudiante y su estilo de vida (e.g., estudiantes que hacen actividad física no porque saben que es bueno para su salud, sino porque es parte de su identidad como persona). Finalmente, la motivación intrínseca es cuando el comportamiento del estudiante es totalmente interno. Es decir, cuando el alumno participa por la satisfacción y el placer inherentes a la actividad misma (e.g., cuando los estudiantes entran en un estado de "flujo" y la hora de educación física pasa muy rápido, sin darse cuenta).

Figura 3. Continuo de autodeterminación de la conducta. Adaptado de Vasconcellos et al. (2020).



1.3.1.4 Necesidades Psicológicas Básicas

Una de las miniteorías centrales dentro del marco más amplio de SDT es la Teoría de la Necesidades Psicológicas Básicas (Ryan & Deci, 2017). Las NPB se definieron en términos generales como requisitos fundamentales para el funcionamiento óptimo y el bienestar de los individuos, que subyacen a la tendencia natural de los individuos a moverse hacia una mayor autoorganización, ajuste y prosperidad (Ryan, 1995). Esta teoría propone que las personas tienen tres NPB: autonomía, competencia y relación.



Estas necesidades son universalmente innatas y deben ser satisfechas por el entorno social para promover el bienestar y varias manifestaciones de crecimiento como la motivación intrínseca y la internalización (Ryan & Deci, 2017; Vansteenkiste et al., 2020; Vansteenkiste & Ryan, 2013). Por el contrario, se corre el riesgo de un aumento de la pasividad, la infelicidad y la actitud defensiva cuando se frustran estas NPB (Ryan & Deci, 2000; Vansteenkiste & Ryan, 2013).

La autonomía es la necesidad de sentirse clave en las propias experiencias y acciones. Cuando se satisface la autonomía, las personas experimentan una sensación de integridad, ya que las acciones, los pensamientos y los sentimientos de uno son auténticos y autosuficientes. Cuando se frustra la autonomía, las personas experimentan una sensación de presión y, a menudo, de conflicto, como sentirse empujados en una dirección no deseada (Vansteenkiste et al., 2020). Por ejemplo, en las clases de educación física, los estudiantes pueden sentir que tienen la oportunidad de elegir entre diferentes actividades o tener una variedad de responsabilidades durante el proceso de aprendizaje (Aibar et al., 2021). La competencia es la necesidad de sentirse efectivo al realizar un comportamiento. Las personas se sienten satisfechas cuando pueden participar en actividades y experimentar oportunidades para usar y ampliar sus habilidades y conocimientos. Cuando se frustra la competencia, las personas experimentan una sensación de ineficacia, fracaso e impotencia (Vansteenkiste et al., 2020). Por ejemplo, en las clases de educación física, los estudiantes pueden sentir que están aprendiendo nuevas habilidades o que saben cómo mejorar. La relación es la necesidad de sentir la experiencia de calidez, vínculo y cuidado al conectarse y sentirse importante para los demás (Vansteenkiste et al., 2020). Cuando la relación se frustra, las personas experimentan la sensación de no ser parte del grupo sintiendo que los demás no se preocupan por uno. Por ejemplo, en las clases de educación física, los estudiantes pueden sentir una conexión con sus compañeros o sus maestros al compartir cosas personales en común.

1.3.1.5 Criterios de definición de las necesidades psicológicas básicas

Durante la última década se han realizado cientos de estudios sobre las NPB en diferentes contextos y partes del mundo (Vansteenkiste et al., 2020). Entre estos estudios existe una línea que investiga la posible inclusión de nuevas necesidades psicológicas básicas, por tal motivo Ryan y Deci (2017) realizaron una propuesta de 6 criterios que debe cumplir toda NPB: 1) La satisfacción de la necesidad debe estar asociada con el bienestar, la salud y la integridad psicológica, mientras que su frustración debe estar asociada negativamente con estas consecuencias y positivamente con el malestar. 2) Deben especificarse las experiencias y acciones que conducen al bienestar. 3) La necesidad debe ser un mediador significativo y constante de las relaciones entre los factores sociales y la motivación. 4) La necesidad debe actuar como una necesidad de crecimiento y no de déficit, es decir, debe actuar de acuerdo con las tres necesidades psicológicas básicas existentes y no funcionar como variable sustitutiva de ninguna de ellas cuando se ven amenazadas o frustradas. 5) La necesidad debe ser un precursor y no una consecuencia del proceso motivacional establecido por la SDT. 6) La necesidad debe ser universal para todas las edades y culturas.



1.3.1.6 La novedad como necesidad psicológica básica

Una de las candidatas a llegar a ser una NPB que se investiga en el campo de la educación física es la Novedad (González-Cutre et al., 2016; Vansteenkiste et al., 2020). La novedad se ha definido como la necesidad de experimentar algo que no se ha experimentado antes o que difiere de la rutina diaria de una persona (González-Cutre et al., 2016). Esta necesidad ha cumplido algunos de estos criterios mencionados en investigaciones previas en diferentes contextos (Bagheri & Milyavskaya, 2020; González-Cutre et al., 2020).

Concretamente en educación física, la satisfacción de la necesidad de novedad se ha relacionado positivamente con las intenciones de ser físicamente activo fuera del colegio (Aibar et al., 2021), con las regulaciones más autodeterminadas (Fernández-Espínola et al., 2020) o a la vitalidad y flujo disposicional en EF (González-Cutre et al., 2020). Asimismo, satisfacer la necesidad de novedad de los estudiantes se ha relacionado negativamente con la regulación menos autodeterminada (González-Cutre et al., 2016). Por otro lado, la frustración de la novedad se ha mostrado asociada a resultados negativos como la desmotivación, el aburrimiento o la falta de concentración (González-Cutre et al., 2023). Por tanto, hasta ahora se ha demostrado que la satisfacción de la novedad cumple con algunos de los criterios establecidos por Ryan y Deci (2017). Esta es una primera prueba, pero sigue siendo una línea de investigación muy reciente sobre la que debe investigarse más hasta que se pueda confirmar la novedad como el cuarto pilar de la teoría de las NPB (Vansteenkiste et al., 2020).

1.3.1.7 Los estilos interpersonales de los profesores

Como se explicó anteriormente, la SDT estableció un modelo secuencial donde el contexto social es el primer factor (Figura 1). Por lo tanto, es importante tener en cuenta las experiencias y percepciones de los estudiantes sobre los comportamientos de apoyo a las necesidades para comprender mejor la motivación en la educación física (Liu et al., 2017).

En educación física, el docente ha demostrado ser la clave fundamental para generar un buen clima motivacional (e.g., Braithwaite et al., 2011; Lochbaum & Jean-Noel, 2016; Soini et al., 2014). Es decir, dependiendo de la gestión de aspectos pedagógicos, como la fijación de objetivos, la forma en que se realizan las correcciones o la comunicación con los alumnos (Mouratidis et al., 2010; Sánchez-Oliva et al., 2017; Vansteenkiste et al., 2004) se generará un clima interpersonal motivacional (Ryan & Deci, 2017). Siguiendo a SDT, el clima interpersonal generado por los docentes se puede clasificar en estilos interpersonales de apoyo a la autonomía o de control (Ryan & Deci, 2017). En los últimos años, el concepto de apoyo a la autonomía se ha utilizado de forma genérica, para englobar el apoyo a las tres NPB (Ryan & Deci, 2017; Vasconcellos et al., 2020). En otras palabras, podríamos diferenciar entre apoyo a la autonomía, apoyo a las competencias o también llamado estructura, y apoyo a las relaciones.

Específicamente, como fue definido por Ryan y Deci (2017), el apoyo a la autonomía consiste en dar a los estudiantes opciones y responsabilidades cuando sea posible. Por ejemplo, al apoyar la autonomía, los maestros intentan identificar los intereses, preferencias y sentimientos de los estudiantes (Reeve, 2009), ofreciéndoles



opciones (Patall et al., 2010; Prusak et al., 2004), utilizando un lenguaje atractivo (Vansteenkiste et al., 2004), y aceptando los aportes de los estudiantes (Jang et al., 2016). El concepto de estilo estructurador o apoyo a la competencia se refiere a las conductas que desarrollan los docentes para contribuir a la satisfacción de la competencia (Grolnick & Pomerantz, 2009). Este comportamiento consiste en proporcionar retroalimentación positiva que aumente la eficacia de los estudiantes. Por ejemplo, al aplicar de un estilo de estructurador, los profesores intentan dar a los estudiantes información clara sobre qué hacer y cómo hacerlo (Reeve & Cheon, 2014; Sierens et al., 2009), utilizando retroalimentación positiva y constructiva (Koka & Hein, 2005; Mouratidis et al., 2008), y ofreciendo pautas paso a paso (Vansteenkiste et al., 2012). Finalmente, el apoyo a la relación se refiere a promover relaciones auténticas (Ryan & Deci, 2017). Por ejemplo, sucede cuando el docente se preocupa académica y personalmente por los alumnos, cuando genera dinámicas cooperativas, cuando se preocupa por que la relación entre compañeros sea positiva, etc. Hasta la fecha, ningún estudio ha considerado tener en cuenta el apoyo del profesorado a la novedad. Por ello, el presente trabajo desarrollará y validará un cuestionario para medir el apoyo a la novedad que ayudará a comprender cómo afecta esta variable a las clases de educación física.

En el lado opuesto del estilo interpersonal de apoyo a las NPB estaría el estilo controlador (Reeve, 2009), cuya tendencia es generar frustración de las NPB de los estudiantes en lugar de satisfacción (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Tradicionalmente se ha considerado un estilo interpersonal controlador cuando los profesores ignoran las perspectivas de los estudiantes o los presionan para que se comporten de una manera prescrita, gritando, aplicando sanciones e induciendo sentimientos de culpa y vergüenza (Bartholomew et al., 2011; Reeve, 2009). Sin embargo, en los últimos años se ha demostrado que, así como el estilo de apoyo a la autonomía puede dividirse en apoyo a las NPB individuales, también lo puede hacer el estilo controlador (Rocchi et al., 2017). Por ejemplo, los comportamientos específicos que frustran la autonomía se refieren al uso de comportamientos directivos e intimidatorios (Reeve, 2009). Los comportamientos que frustran la competencia se refieren a desalentar a los estudiantes de intentar actividades difíciles y desafiantes, haciéndolos dudar de sus habilidades y enfatizando sus deficiencias. Los comportamientos que frustran la relación se refieren a estar distante con los estudiantes, no prestarles atención y excluirlos de las actividades (Burgueño et al., 2022).

Cuando el clima interpersonal se orienta hacia el apoyo de las NPB, las NPB están satisfechas y tienden a aumentar las motivaciones más autodeterminadas. Sin embargo, cuando el clima interpersonal es controlador, las NPB tienden a frustrarse y las motivaciones más autodeterminadas tienden a disminuir (e.g., Cheon et al., 2018, 2019, 2020; Ulstad et al., 2016). Además, el estilo de control de los profesores de educación física se relaciona positiva y más fuertemente con la regulación introyectada, la regulación externa y la desmotivación de los estudiantes (ver Vasconcellos et al., 2020 para una revisión mayor). Del mismo modo, los estilos interpersonales no solo se han asociado con las regulaciones motivacionales, sino con consecuencias como un mayor interés por parte de los estudiantes, mayor disfrute y participación o mayor calidad y persistencia en el aprendizaje. Por el contrario, climas controladores suelen generar

menos disfrute, mayores problemas de conducta o aprendizajes menos significativos (e.g. Franco et al., 2017; Reeve & Cheon, 2014; Taylor et al., 2010).

A pesar de los resultados obtenidos en las últimas décadas, el estilo controlador del profesorado de EF ha sido mayoritariamente estudiado “en contraste con” un estilo de apoyo a las NPB (Jang et al., 2010). Sin embargo, en los últimos años ha quedado claro que la ausencia de un estilo de apoyo a la NPB no implica automáticamente la presencia de un estilo controlador, y viceversa (Haerens et al., 2015). Ambos estilos pueden coexistir, lo que representa dos estilos separados (Haerens et al., 2018; Vansteenkiste et al., 2020). Es decir, la combinación de apoyo o control de cada NPB, podría darnos una gama importante de perfiles interpersonales diferentes. Por ejemplo, Haerens et al. (2018) identificaron cuatro perfiles diferentes: un perfil predominantemente de apoyo a la autonomía (es decir, alto en apoyo a la autonomía y bajo en control), un perfil predominantemente controlador (es decir, bajo en apoyo a la autonomía y alto en control), un perfil combinado alto (es decir, alto en ambos estilos) y un perfil bajo (es decir, moderado-bajo en ambos estilos). De acuerdo con este estudio, Burgueño et al. (2022) encontró también cuatro perfiles, pero en este caso, teniendo en cuenta el apoyo y control de las tres necesidades (es decir, la autonomía, la competencia y la relación). Sin embargo, existen otras combinaciones posibles además de mezclar estilos opuestos. Por ejemplo, recientemente Leo et al. (2022) han encontrado un perfil docente mixto que combina alto apoyo y control en diferentes NPB.

Dada la diversidad de perfiles que se están revelando en los últimos estudios, es necesario explorar más a fondo la combinación de estos perfiles para ver sus efectos en la motivación y consecuencias de los estudiantes. En relación con estas consecuencias, de los estudios realizados hasta el momento se ha mostrado que un estilo de apoyo a la autonomía es beneficioso, particularmente en ausencia de un estilo de control (Haerens et al., 2018). Además, los estudiantes que percibían a su maestro como que apoyaba a la autonomía y a la competencia, mostraban una mayor motivación autónoma que los estudiantes que percibía que su profesor solo apoyaba una de estas dos necesidades (Vansteenkiste et al., 2012). Dado la novedad de este enfoque, se necesita de más investigación que aclare tanto los diferentes perfiles docentes que pueden detectar los estudiantes como las consecuencias de cada uno de los estilos.

1.3.2 Emociones en Educación Física

1.3.2.1 Introducción

A pesar de la importancia que tienen las emociones en nuestra vida cotidiana, el número de estudios realizados sobre emociones, en educación en general y en educación física en particular, es significativamente inferior a los estudios realizados sobre motivación u otros temas. Hace algunas décadas, diferentes trabajos comenzaron a considerar el afecto entre sus variables de estudio. Sin embargo, la categorización de este afecto en dos amplias categorías (positiva y negativa) es una falta considerable de información con respecto al estudio de emociones específicas (Simonton & Garn, 2020).

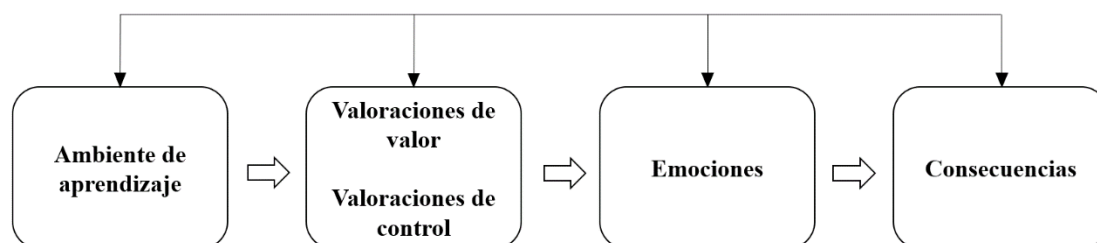
Las emociones se entienden como una serie de cambios de múltiples componentes (afectivo, cognitivo, fisiológico, motivacional y expresivo-conductual) en el sistema psicofísico de un organismo que se producen en respuesta a situaciones importantes

(Scherer & Moors, 2019). En el campo de la educación se han desarrollado diferentes teorías sobre las emociones (e.g., Emociones diferenciales, Izard, 1991); Estrés y afrontamiento, Lazarus, 1991) destacando en las últimas dos décadas la Teoría del Valor-Control de las Emociones de Logro (e.g., Camacho-Morles et al., 2021; Pekrun et al., 2017). En esta línea, en los últimos años diferentes estudios han propuesto y desarrollado investigaciones en educación física bajo sus consideraciones (e.g., Simonton et al., 2017; Simonton & Garn, 2018, 2020).

1.3.2.2 Teoría del Valor-Control de las Emociones de Logro-CVTAE

El CVTAE se basa en postulados de teorías previas como la Teoría del Valor de la Expectativa (Turner & Schallert, 2001), la Teoría de la Evaluación y la Teoría de la Atribución (Weiner, 1985) y en los efectos de las emociones en el aprendizaje (Fredrickson, 2001). Esta teoría define antecedentes y resultados de las emociones con base en una perspectiva cognitivo-social (Figura 4) (ambiente de aprendizaje, creencias de valor y control (valoraciones), emociones de logro y resultados relacionados con el logro) (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012)

Figura 4. Planteamiento de la teoría del control-valor de las emociones de logro



La CVTAE explican que los estudiantes hacen valoraciones, ya sea consciente o inconscientemente, de forma continua sobre lo que les sucede (Pekrun & Stephens, 2010). Estas valoraciones actúan como mediadores entre los entornos de aprendizaje y las emociones vividas (Ver Pekrun et al., 2006). Las valoraciones podrían ser por un lado “valoraciones de control” que podrían ser intrínsecas como la percepción de capacidad o externas como el tiempo y presión para superar la tarea entre otras (Pekrun & Stephens, 2010). Por otro lado, podrían ser “valoraciones de valor” que igualmente podrían ser intrínsecas como la satisfacción o interés personal por una tarea, o extrínsecas como puede ser recibir una recompensa (Pekrun, 2006). A su vez, el ambiente de aprendizaje incluye aspectos como el clima del aula, el apoyo a la autonomía, la retroalimentación, las exigencias de la tarea, etc. (Pekrun et al., 2007). A través del entorno de aprendizaje, de las valoraciones, de las emociones y de los resultados, existe una retroalimentación continua en diferentes direcciones (Figura 4). Por ejemplo, los sentimientos de disfrute pueden reforzar las evaluaciones de control y valor y dar forma a las percepciones futuras del entorno de aprendizaje (Simonton & Garn, 2018), a su vez, el profesor al percibir que los estudiantes están disfrutando puede tener una mayor predisposición a dar más feedbacks.



1.3.2.3 Clasificación de las emociones de logro

CVTAE ofrece una taxonomía de las emociones basada en tres dimensiones: valencia (positiva o negativa), nivel de excitabilidad (activación o desactivación) y enfoque del objetivo (actividad o resultado) (Pekrun, 2006). Además, las emociones centradas en resultados pueden subdividirse en prospectivas (es decir, antes de un evento) o retrospectivas (es decir, después de un evento) (Pekrun, 2006).

Tabla 3. Clasificación de las emociones de logro

	Positivas		Negativas	
	Activadoras	Desactivadoras	Activadoras	Desactivadoras
Enfoque de actividad	Disfrute	Relajación	Ira Frustración	Aburrimiento
Enfoque de resultados (prospectivo)	Esperanza Alegría	Alegría Alivio	Ansiedad	Desesperación
Enfoque en resultados (retrospectivo)	Alegría Orgullo Gratitud	Alivio Alegría	Vergüenza Ira	Tristeza Decepción

Con estas dimensiones, se pueden distinguir varias emociones discretas que son relevantes en un contexto de educación física. A continuación, se describen las emociones que más atención han recibido a lo largo de este trabajo. El disfrute es una emoción positiva, activadora y centrada en la tarea que surge cuando los estudiantes resuelven problemas creativos, cuando participan en una tarea desafiante y emocionante, o cuando se sienten competentes para realizar una tarea demandada (Pekrun, 2006; Pekrun & Stephens, 2010). El orgullo es una emoción positiva, activadora, enfocada al resultado, que surge cuando el alumno se siente parte importante de un éxito alcanzado. Por ejemplo, si los estudiantes sienten que la competición de fútbol es importante y sus goles ayudan al equipo a ganar el partido, probablemente sentirán orgullo. Por el contrario, si la competición no es importante para ellos, o sienten que no han participado significativamente, probablemente no se sientan orgullosos. El aburrimiento es una emoción negativa, desactivadora, centrada en la actividad, que surge cuando las tareas propuestas carecen de valor para los alumnos o son tareas repetitivas (Pekrun et al., 2011; Pekrun & Stephens, 2010). La desmotivación, la pérdida de concentración y de interés son comportamientos fomentados por el aburrimiento (Daschmann et al., 2014). La desesperanza es una emoción negativa, desactivadora y centrada en los resultados que surge cuando los estudiantes sienten que el fracaso es imposible de evitar. Por ejemplo, si el profesor no adapta el nivel y el alumno no supera los retos planteados, aparecerá la desesperanza. La ansiedad es una emoción negativa, activadora, enfocada al resultado, que surge cuando el alumno otorga un valor importante al resultado, pero la situación no depende enteramente de él y su concentración se centra en perder o fallar (Pekrun et al., 2007). Por ejemplo, alumnos que necesitan marcar un gol para ganar el partido, y ven que el tiempo para lograr este objetivo es cada vez menor. Finalmente, la ira es una emoción negativa y activadora, que puede estar centrada en la tarea cuando los estudiantes sienten que tienen la tarea bajo control pero sus demandas son excesivamente altas, o centrada en el resultado cuando los estudiantes sienten que el resultado final ha sido decidido por otra persona (Pekrun, 2006; Pekrun et al., 2007; Pekrun & Stephens, 2010). Por ejemplo, si los alumnos tienen que conseguir una determinada puntuación en un tiempo determinado

y cuando están alcanzando esa puntuación el profesor varía la puntuación a conseguir una y otra vez, los alumnos experimentarán ira. La ira es un predictor negativo del rendimiento escolar (Pekrun et al., 2009) probablemente como consecuencia del comportamiento disruptivo en clase (Simonton & Garn, 2020).

1.3.2.4 Consecuencias de las emociones en la Educación Física

Específicamente, CVTAE se usa para explicar la relación entre las emociones y los resultados académicos/no académicos (Pekrun, 2006). Dentro de la Educación Física, ciertas investigaciones han evidenciado la asociación entre las emociones de logro y diversos resultados, incluyendo comportamientos disruptivos y sedentarios, disminución de la duración de la actividad física, entre otros (e.g., Simonton et al., 2019; Simonton & Garn, 2020). Se plantea necesario ampliar el número de consecuencias estudiadas que puedan tener relación con las emociones de los estudiantes en las clases de EF.

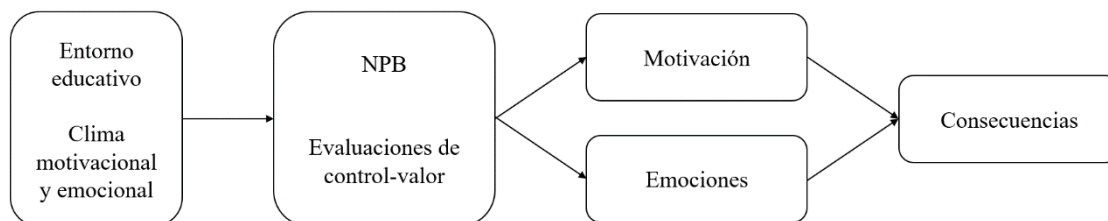
1.3.3 Motivación y emociones en Educación Física

La motivación y las emociones se ven como requisitos previos, mediadores o incluso consecuencias del aprendizaje (Reeve, 2010). Aunque ambos constructos tienen cierta similitud, son diferentes (Løvoll et al., 2017). Las emociones se relacionan con la motivación de dos maneras (Reeve, 2010). Primero, las emociones son por un tipo de motivo, energizando y dirigiendo la conducta. Segundo, las emociones sirven como sistema “indicador” continuo para señalar que tan bien o mal está yendo la adaptación. Es decir, las emociones experimentadas tras un acontecimiento ayudan a mantener o cambiar la motivación preestablecida (Løvoll et al., 2017). Ambos constructos se producen de manera individual e interna en las personas, ya que cada persona tiene una percepción emocional diferente y da una respuesta motivacional diferente a esta percepción (Roth et al., 2019).

Las teorías que vinculan emoción, cognición y motivación tradicionalmente han ubicado las relaciones entre ellas de forma jerárquica o cronológica (Meyer & Turner, 2006). En relación a lo expuesto, la SDT (Ryan & Deci, 2017) entiende las emociones como indicadores (consecuencias). Sin embargo, la CVTAE (Pekrun, 2006) entiende las emociones como causas de la conducta. Aunque ambas teorías se diferencian en este aspecto, tiene muchas similitudes. Por ejemplo, ambos postulados reflejan la influencia de los factores sociales o entornos de aprendizajes sobre la emoción o motivación de los estudiantes. Igualmente, entre esos ambientes de aprendizaje y la motivación o emociones median una serie de factores. La CVTAE refleja que las emociones surgen de las evaluaciones que se hacen de ese ambiente. La SDT refleja que la motivación surge de la satisfacción o frustración de las NPB. Sin embargo, también encontramos por un lado que los procesos regulatorios de las evaluaciones están asociados a las NPB (Deci & Ryan, 2000b) y por otro lado que las emociones pueden ser entendidas como el resultado de la satisfacción o frustración de las NPB (Flunger et al., 2013; Ryan & Deci, 2001). Por ejemplo, un estudiante experimentará disfrute durante el proceso de aprendizaje si se siente competente para cumplir las exigencias de la tarea y valora el contenido desarrollado (Pekrun & Stephens, 2010). Por tanto, se plantea que en función de si establecen estilos interpersonales de apoyo o control de las NPB en los ambientes de aprendizaje, las NPB se verán satisfechas o frustradas y simultáneamente se despertarán

motivaciones autónomas y emociones positivas o negativas (Bordbar, 2019; Reeve & Cheon, 2014; Reeve & Tseng, 2011; Yoo, 2015). A su vez, tanto las emociones como la motivación han explicado consecuencias de las clases de educación física separadamente (Figura 5).

Figura 5. Propuesta de integración de las emociones y la motivación en la EF



1.3.4 Consecuencias en Educación Física

1.3.4.1 Intención de ser físicamente activo

Como se mencionó anteriormente, una de las funciones principales de la EF debe ser preparar a los niños para una vida de actividad física (Leisterer et al., 2019), ya que la experiencia durante las clases posiblemente condicionará la relación posterior con la actividad física. En este sentido, la práctica de actividad física está precedida por la intención de realizarla (Ajzen, 1991, 2020). Por tanto, la intención expresada por los estudiantes de practicar actividad física puede ser un buen predictor de esta conducta (Ajzen, 1985). No siempre la intención expresada por los estudiantes acaba generando práctica de actividad física en el futuro (Rhodes & Bruijn, 2013), sin embargo, existen varios estudios que han demostrado una asociación significativa entre la motivación autónoma y la intención de practicar actividad física extraescolar (Vasconcellos et al., 2020).

Aunque la información sobre la relación entre emociones e intención de practicar actividad física es considerablemente menor, algunos trabajos sugieren que las experiencias emocionales pueden contribuir a la comprensión de la actividad física en el tiempo libre (Yli-Piipari et al., 2009, 2013). Sin embargo, otros estudios afirman que esta experiencia no aumenta la participación en la actividad física fuera de la escuela (Simonton & Garn, 2020). Probablemente, este desacuerdo se deba a las diferentes emociones estudiadas. Por ejemplo, el disfrute se asocia con niveles más altos de actividad física (Barr-Anderson et al., 2008; Yli-Piipari et al., 2009, 2013), mientras que el aburrimiento se asocia con niveles más bajos de actividad física (Daschmann et al., 2014; Simonton & Garn, 2020). Otras emociones experimentadas durante la clase de educación física no están asociadas con el comportamiento sedentario fuera del entorno escolar (Simonton & Garn, 2020). En base a los estudios previos, es necesario explorar la intención de practicar actividad física como consecuencia de las emociones en las clases de EF teniendo en cuenta un amplio rango de emociones simultáneamente. Además, se plantea necesario incluir tanto el rol emocional como motivacional en futuros trabajos desarrollados.



1.3.4.1 Rendimiento académico

El rendimiento académico podría definirse como un “producto alcanzado por los estudiantes en las instituciones educativas y que normalmente se expresa a través de las calificaciones escolares” (Fraile-García et al., 2019, p. 58). El rendimiento académico está influenciado por varios factores, que incluyen la motivación, el compromiso, la atención, etc. (Furrer & Skinner, 2003). Entre estos factores, se destaca el papel de las emociones (Pekrun et al., 2011, 2017) y la motivación (Cheon et al., 2012; Ulstad et al., 2016). Las investigaciones realizadas en el campo de la EF han revelado una correlación positiva entre la actividad física y la mejora del funcionamiento cognitivo, así como del rendimiento académico (Ardoy et al., 2014). La mayoría de los estudios se han centrado en el rendimiento académico general y no específicamente en el rendimiento académico en el aula de educación física. Sin embargo, la EF se caracteriza por ser más práctica que cognitiva. Por tanto, los aspectos relacionados con la actitud o el comportamiento podrían tener un mayor peso en el rendimiento académico en EF. Asimismo, las conductas adaptativas se asocian con emociones positivas y las motivaciones autodeterminadas, mientras que las conductas desadaptativas se vinculan con emociones negativas y emociones no autodeterminadas.

— “ —

*Las emociones surgen de manera
típica como reacciones ante sucesos
vitales importantes*

Reeve (2010)

— ” —

1.3 Theoretical framework

1.3.1 Motivation in Physical Education

1.3.1.1 Introduction

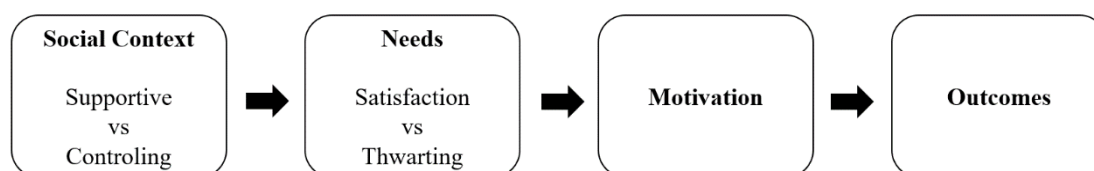
A motive is an internal process that energises, directs, and sustains human behaviour (Reeve, 2018). In other words, the motivation of individuals is a psychological process that determines the direction, intensity, and persistence of their behaviour. Direction refers to the goals that a person chooses to pursue, intensity to the amount of effort they put into achieving them, and persistence to how long they continue to pursue them (Iso-Ahola & Clair, 2000).

Over the years, various theories of human motivation have been postulated to examine and understand people's behaviour (for example, Achievement Motivation, Elliot, 1997; Self-efficacy, Bandura, 1997; Flow, Csikszentmihalyi, 1990). In sport in general (e.g., Balaguer et al., 2012; Pulido et al., 2018) and in PE in particular (e.g., Vasconcellos et al., 2020), Self-Determination Theory (SDT, Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) has been the theoretical framework on which most studies on the subject have been developed.

1.3.1.2 Self-Determination Theory (SDT)

Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) is based on an illustrative sequential model (support → need satisfaction → motivation → outcomes) (Vasconcellos et al., 2020) (Figure 2). This sequential model explains how people have innate and universal basic psychological needs (BPN) (autonomy, competence and relatedness) whose satisfaction is essential for optimal development and well-being (Ryan & Deci, 2017). More specifically, SDT explains how social factors (teachers, families, peers, policies, etc.) condition the satisfaction or frustration of BPNs (Deci & Ryan, 2000a) since they are able to facilitate or impede the most self-determined or autonomous forms of motivation (Ryan & Deci, 2017).

Figure 2. Model of motivational sequence in the context of school PE. Adapted to Vasconcellos et al. (2020)



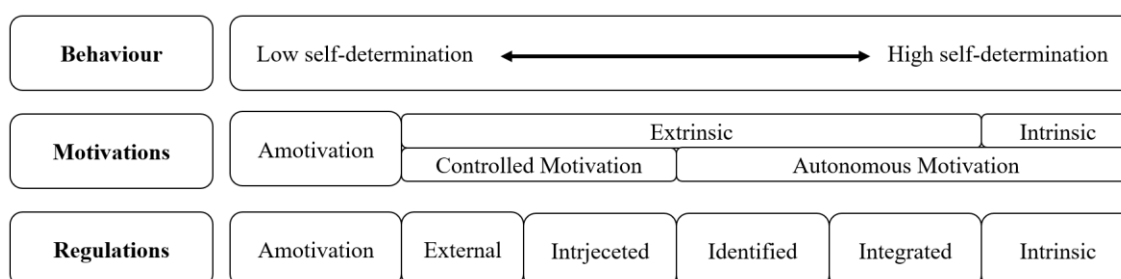
SDT has been widely applied in PE, and has been shown to be effective in the application of intervention programs to increase students' motivation (Kelso et al., 2020). It has also been demonstrated to be helpful for investigating different outcomes associated with this motivation (Cheon et al., 2018, 2020) as well as the levels of physical activity (PA) practiced in leisure time (Castillo et al., 2020), the intention to be active in the future (Castillo et al., 2020; Cheon et al., 2012; Franco et al., 2017) or academic achievement in PE (Cheon et al., 2012; Ulstad et al., 2016).



1.3.1.3 Motivational Regulations

According to this theory, motivation can be understood as a continuum that ranges from amotivation, through extrinsic motivation to intrinsic motivation (Figure 3) (Deci & Ryan, 1985, 2000a; Vasconcellos et al., 2020). Amotivation is the lack of intention to take part (e.g. those students who literally sit down and do not intend to carry out any activity). Amotivation can occur because the student perceives that they cannot effectively carry out the required actions, due to lack of interest, relevance or the value of the activity in question. Extrinsic motivation is determined by external rewards or external agents, and according to this theory, it can vary considerably depending on intensity and internalization until it is divided into 4 types of regulation depending on the external focus which is the reason for deciding to be part of the activity (Ryan & Deci, 2000). For example, external regulation happens when a person participates in physical education lessons due to external pressures (e.g. when students take part in the performance of a piece of choreography in order to pass the subject). Introjected regulation happens when a student participates for some internal reward, such as their feeling of pride or avoidance of guilt (e.g. when a student completes the "Course Navette" test in order to feel valuable in front of their peers or not to disappoint their teacher.). Identified regulation occurs when the student understands and recognizes the benefits of participating (e.g. students learn the importance of healthy habits such as nutrition, physical activity). Integrated regulation occurs when the activity corresponds to the personal values and the lifestyle of the student (e.g. students who do physical activity not because they know it is good for their health, but because it is part of their identity). Finally, intrinsic motivation is when the student's behaviour is entirely internal. That is, when a student takes part for the satisfaction and pleasure inherent in the activity itself (e.g. when students get into a state of "flow" and the physical education hour goes by very quickly, without them realising it).

Figure 3. Self-Determination Theory Continuum. Adapted to Vasconcellos et al. (2020).



1.3.1.4 Basic Psychological Need

One central mini-theory within the broader framework of SDT is the Basic Psychological Needs Theory (Ryan & Deci, 2017). BPNs were broadly defined as critical resources underlying individuals' natural inclination to move towards increasing self-organization, adjustment, and flourishing (Ryan, 1995). In order to promote wellbeing and various growth manifestations such as intrinsic motivation and internalization, this theory proposes that people have three basic psychological needs (BPN) (i.e. autonomy,

competence, and relatedness), which are universally innate and must be satisfied by the social environment (Ryan & Deci, 2017; Vansteenkiste et al., 2020; Vansteenkiste & Ryan, 2013). On the contrary, there is a risk of an increase in passivity, unhappiness, and defensiveness when this BPN is frustrated (Ryan & Deci, 2000; Vansteenkiste & Ryan, 2013).

Autonomy is the need to feel that one is key to one's own experiences and actions. When autonomy is satisfied, people experience a sense of integrity, as one's actions, thoughts, and feelings are authentic and self-supported. When autonomy is frustrated, people experience a sense of pressure, and often conflict, such as feeling pushed in an unwanted direction (Vansteenkiste et al., 2020). For example, in PE lessons, students may feel that they have the opportunity to choose between different activities and have a range of responsibilities during the learning process (Aibar et al., 2021). Competence is the need to feel effective when performing a behaviour. People feel satisfied when they are able to participate in activities and experience opportunities to use and extend their skills and knowledge. When competence is frustrated, people experience a sense of ineffectiveness, failure and helplessness (Vansteenkiste et al., 2020). For example, in PE lessons, students may feel that they are learning new skills, that they know how to improve, etc. Relatedness is the need to feel the experience of warmth, bonding, and care by connecting with and feeling important to others (Vansteenkiste et al., 2020). When the relationship is frustrated, people experience the feeling of not being part of the group, feeling that others do not care about them. For example, in physical education lessons, students may feel a connection to their peers or their teachers by having personal things in common.

1.3.1.5 Definitional criteria of basic psychological needs

Over the last decade, hundreds of studies have been carried out on BPNs in various contexts and parts of the world (Vansteenkiste et al., 2020). Among these studies there is a line that investigates the possible inclusion of new basic psychological needs for this reason Ryan and Deci (2017) made a proposal of 6 criteria that BPN must meet: 1) The candidate variable's satisfaction should be associated with well-being, health, and psychological integrity, while its frustration should be negatively associated with these consequences and positively related to discomfort. 2) The experiences and actions that lead to well-being should be specified. 3) The candidate need should be a significant and constant mediator of the relationships between social factors and motivation. 4) It should act as a growth need and not a deficit need, that is, it should act in accordance with the three existing basic psychological needs and not function as a substitute variable for any of them when they are threatened or frustrated. 5) The candidate need should be a precursor and not a consequence of the SDT motivational process. 6) It should be universal for all ages and cultures.

1.3.1.6 Novelty as a basic psychological need

One of the candidates to be included among the BPNs that is being investigated in the field of physical education is Novelty (González-Cutre et al., 2016; Vansteenkiste et al., 2020). Novelty has been defined as the need to experience something that has not been experienced before or that differs from a person's daily routine (González-Cutre

et al., 2016). This need fulfils some of these criteria mentioned in previous research in various contexts (Bagheri & Milyavskaya, 2020; González-Cutre et al., 2020).

In physical education specifically, the satisfaction of the need for novelty has been positively related to the intention to be physically active outside school (Aibar et al., 2021), to the most self-determined regulations (Fernández-Espínola et al., 2020) or to the vitality and dispositional flow in PE (González-Cutre et al., 2020). Likewise, satisfying students' need for novelty has been negatively related to the less self-determined regulation (González-Cutre et al., 2016). On the other hand, novelty frustration has shown to be associated with negative outcomes such as amotivation, boredom or lack of concentration (González-Cutre et al., 2023). Therefore, until now, it has been shown that the satisfaction of novelty meets some of the criteria established by Deci & Ryan (2017). This is a first test, but this remains a very recent line of research that needs be investigated further and in greater depth until we can confirm novelty as the fourth pillar of BPN theory (Vansteenkiste et al., 2020).

1.3.1.7 Teachers' interpersonal styles

As was explained before, SDT established a sequential model where social context plays a first step (Figure 1). So it is, therefore, important to take into account students' experiences and perceptions of needs-supportive behaviours in order to achieve a better understanding of motivation in physical education (Liu et al., 2017).

In physical education, the teacher has been shown to be the fundamental key to generating a good motivational climate (e.g., Braithwaite et al., 2011; Lochbaum & Jean-Noel, 2016; Soini et al., 2014). In other words, depending on the management of the educational aspects, such as the setting of objectives, the way in which corrections are made, and the communication with pupils (Mouratidis et al., 2010; Sánchez-Oliva et al., 2017; Vansteenkiste et al., 2004) a motivational interpersonal climate is generated (Ryan & Deci, 2017). According to SDT, the interpersonal climate generated by teachers can be classified into autonomy-supportive or controlling interpersonal styles (Ryan & Deci, 2017). In recent years, the concept of autonomy support has been used generically, to encompass support for the three BPNs (Ryan & Deci, 2017; Vasconcellos et al., 2020). In other words, we could differentiate between autonomy support, competence support, also called structure, and relationship support.

Specifically, as defined by Ryan y Deci (2017), autonomy support is about giving students choice and responsibility where possible. For example, autonomy-supportive teachers try to identify students' interests, preferences, and feelings (Reeve, 2009), by providing choice (Patall et al., 2010; Prusak et al., 2004), using inviting language (Vansteenkiste et al., 2004), and accepting students' input (Jang et al., 2016). The concept of structuring style or competence support refers to the behaviours that teachers develop to contribute to the satisfaction of competence (Grolnick & Pomerantz, 2009). This behaviour consists of providing positive feedback that increases student effectiveness. For example, when relying on a structuring style, teachers try to give students clear information about what to do and how to do it (Reeve & Cheon, 2014; Sierens et al., 2009), using positive and constructive feedback (Koka & Hein, 2005; Mouratidis et al., 2008), and offering step-by-step guidelines (Vansteenkiste et al., 2012). Finally,



relatedness support refers to promoting authentic and supportive relationships (Ryan & Deci, 2017). For example, it happens when the teacher cares academically and personally about the students, when he/she generates cooperative dynamics, when he/she cares about the relationship between classmates being positive, etc. To date, no study has considered taking into account the teacher's support for novelty. For this reason, the current work will develop and validate a questionnaire to measure novelty support that will help to understand how this variable affects physical education classes.

On the opposite side of the interpersonal style of supporting BPNs would be the controlling style (Reeve, 2009), whose tendency is to generate frustration students' BPNs rather than their satisfaction (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Traditionally when teachers ignore students' perspectives or put pressure on them to behave in a prescribed way, by yelling, using sanctions, and inducing feelings of guilt and shame has been considered a controlling interpersonal style (Bartholomew et al., 2011; Reeve, 2009). However, in recent years it has been shown that just as the autonomy-supportive style can be divided into support of individual BPNs, so too can the controlling style (Rocchi et al., 2017). For example, specific autonomy-thwarting behaviours make use of directing and intimidating behaviours, adopt a position of authority and employ excessive personal control during the supervision of tasks (Reeve, 2009). Competence-thwarting behaviours refer to discouraging students from attempting difficult and challenging activities, making them doubt their abilities and emphasizing their shortcomings. Relatedness-thwarting behaviours refer to being distant with students, not paying attention to them, and excluding them from activities (Burgueño et al., 2022).

When the interpersonal climate is oriented towards supporting BPNs, the BPNs are satisfied, and self-determined motivation tends to increase. However, when the interpersonal climate is controlling, the BPNs tend to become frustrated and the more self-determined motivations tend to diminish (e.g., Cheon et al., 2018, 2019, 2020; Ulstad et al., 2016). Moreover, it shows that PE teachers' controlling style is positively and more strongly related to students' introjected regulation, external regulation, and amotivation (see Vasconcellos et al., 2020 for a review). Similarly, interpersonal styles have not only been associated with motivational regulation, but interpersonal styles that support BPNs have shown greater student interest, greater enjoyment and participation or greater quality and persistence of learning, among other benefits. In contrast, controlling climates tend to lead to less enjoyment, greater behavioural problems or less meaningful learning (e.g. Franco et al., 2017; Reeve & Cheon, 2014; Taylor et al., 2010).

Despite the results obtained in the last decades, PE teachers' controlling style has mainly been studied "in contrast to" an autonomy-supportive style (Jang et al., 2010). However, in recent years it has become clear that the absence of an autonomy-supportive style does not automatically imply the presence of a controlling style, and vice-versa (Haerens et al., 2015). Both styles can co-occur, thereby representing two separate styles (Haerens et al., 2018; Vansteenkiste et al., 2020). Therefore, the combination of need-supportive and need-thwarting in each need could give us an important range of interpersonal styles. For example, Haerens et al. (2018) identified four different profiles: a predominantly autonomy-supportive profile (i.e. high on autonomy support and low on control), a predominantly controlling profile (i.e. low on autonomy support and high on

control), a combined profile (i.e. high on both styles), and a low profile (i.e. (moderate) low on both styles). In line with this study, Burgueño et al. (2022) found another four profiles, but in this case, taking account of the three need-supportive and need-thwarting teachings (i.e., autonomy, competence, and relatedness) produced these different profiles: high need-supportive and low need-thwarting, low need-supportive and high need-thwarting, moderate need-supportive and high need-thwarting, and moderate need-supportive and need-thwarting. However, there are other possible combinations besides mixing opposite styles. For example, recently Leo et al. (2022) have found a mixed teacher profile that combines high support and control in different BPN.

Given the diversity of profiles that are being revealed, it is necessary to further explore the combination of these profiles to see their effects on student's motivation and outcomes. In relation to these consequences, the studies carried out so far have revealed that an autonomy-supportive style is beneficial, particularly in the absence of a controlling style (Haerens et al., 2018). Moreover, students who perceived their teacher as both autonomy-supportive and structuring reported greater autonomous motivation (compared to perceiving their teacher as only autonomy-supportive, or only structuring) (Vansteenkiste et al., 2012). Given the novelty of this approach, more research is needed to clarify both the different teacher profiles that students can detect and the consequences of each of the styles.

1.3.2 Emotions in Physical Education

1.3.2.1 Introduction

Despite the importance that emotions have in our daily lives, the number of studies carried out on emotions, in education in general and in physical education in particular, is significantly lower than the studies carried out on motivation and other topics. A few decades ago, various studies began to consider affect among their study variables. However, the categorisation of this affect into two broad categories (positive and negative) misses a lot of information regarding the study of specific emotions (Simonton & Garn, 2020).

Emotions are understood as a series of multi-component changes (affective, cognitive, physiological, motivational and expressive-behavioural) in an organism's psychophysical system that occur in response to important situations (Scherer & Moors, 2019). Various theories on emotions have been developed in the field of education (e.g., Differential Emotions, Izard, 1991); Stress and coping, Lazarus, 1991) and we highlight, in the last two decades, the Control-Value Theory of Achievement Emotions (e.g., Camacho-Morles et al., 2021; Pekrun et al., 2017). Along these lines, in recent years, various studies have proposed and developed research into physical education under their consideration (e.g., Simonton et al., 2017; Simonton & Garn, 2018, 2020).

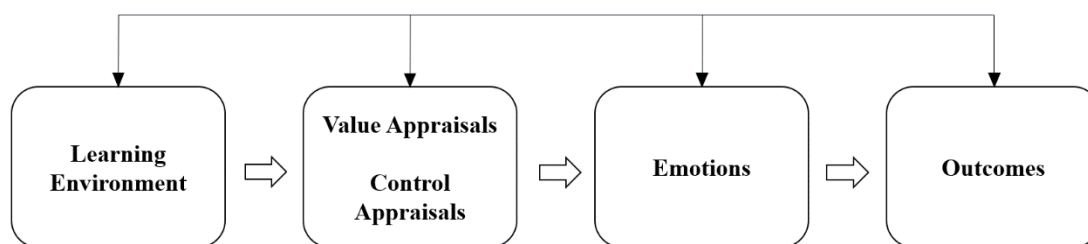
1.3.2.2 Control-Value Theory of Achievement Emotions-CVTAE

The CVTAE is founded on assumptions from previous theories such as the Expectancy-Value Theory (Turner & Schallert, 2001), Appraisal Theory and Attribution Theory (Weiner, 1985), and the effects of emotions on learning (Fredrickson, 2001). This theory defines the antecedents and outcomes of emotions based on a cognitive-social



perspective (Figure 4) (learning environment, control-value beliefs (appraisals), achievement emotions, and achievement-related outcomes) (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012).

Figure 4. Basic approach to the control-value theory of achievement emotions



The CVTAE explains how students make appraisals, either consciously or unconsciously, continuously about what happens to them (Pekrun & Stephens, 2010). These appraisals act as mediators between the learning environments and the emotions experienced (see Pekrun et al., 2006). The appraisals could be, on the one hand, "control appraisals" that could be intrinsic, such as the perception of ability, or external, such as time and pressure to overcome the task, among others. (Pekrun & Stephens, 2010). On the other hand, they could be "appraisals of value" that could equally be intrinsic, such as satisfaction or personal interest in a task, or extrinsic, such as receiving a reward (Pekrun, 2006). In turn, the learning environment includes aspects such as classroom climate, autonomy support, feedback, task demands, etc. (Pekrun et al., 2007). Through the learning environment, appraisals, emotions and outcomes there is continuous feedback in different directions (Figure 4). For example, feelings of enjoyment may reinforce control and value appraisals and shape future perceptions of the learning environment (Simonton & Garn, 2018), in turn, the teacher, perceiving that the students are enjoying themselves, may have a greater predisposition to give more feedback.

1.3.2.3 Achievement emotions classification

CVTAE offers a taxonomy of the emotions based on three dimensions: valence (positive or negative), level of excitability (activation or deactivation) and focus of the objective (activity or outcome) (Pekrun, 2006). Moreover, outcome-focused emotions can be subdivided into prospective (i.e. before an event) or retrospective (i.e. after an event) (Pekrun, 2006).

Table 3. Achievement emotions classification

	Positive		Negative	
	Activating	Deactivating	Activating	Deactivating
Activity focus	Enjoyment	Relaxation	Anger Frustration	Boredom
Outcome focus (prospective)	Hope Joy	Contentment Relief	Anxiety	Hopelessness
Outcome focus (retrospective)	Joy Pride Gratitude	Relief Contentment	Shame Anger	Sadness Disappointment

With these dimensions, various discrete emotions can be distinguished that are relevant in a physical education context. The emotions that have received the most attention throughout this work are described below. Enjoyment is a positive, activating, task-focused emotion that arises when students solve creative problems, when they participate in an exciting challenging task, or when they feel competent to perform a required task (Pekrun, 2006; Pekrun & Stephens, 2010). Pride is a positive, activating emotion, focused on the result, that arises when the student feels an important part of a success achieved. For example, if students feel that a football competition is important, and their goals help the team win the match, they will probably feel a sense of pride. By contrast, if the competition is not important to them, or they feel that they have not participated significantly, they will probably not feel proud. Boredom is a negative, deactivating emotion, focused on the activity, which arises when the proposed tasks lack value for the students or are repetitive tasks (Pekrun et al., 2011; Pekrun & Stephens, 2010). Amotivation, loss of focus and interest are all behaviours that boredom encourages (Daschmann et al., 2014). Hopelessness is a negative, deactivating, outcome-focused emotion that arises when the students feels that failure is impossible to avoid. For example, if the teacher does not suitably adapt the level and the student does not overcome the challenges set, hopelessness will appear. Anxiety is a negative, activating emotion, focused on the result, which arises when the student places an important value on the result, but the situation does not depend entirely on them, and their concentration is focused on losing or failing (Pekrun et al., 2007). For example, students who need to score a goal to win the match and see that the time to achieve this goal is decreasing. Finally, anger is a negative, activating emotion, which can be task-focused when the student feels that they have the task under control but their demands are excessively high, or outcome-focused when the student feels that the final outcome has been decided by someone else (Pekrun, 2006; Pekrun et al., 2007; Pekrun & Stephens, 2010). For example, if students have to achieve a certain score in a certain time and when they are reaching that score the teacher alters the required score over and over again, students will experience anger. Anger is a negative predictor of school performance (Pekrun et al., 2009), probably as a consequence of disruptive behaviour in class (Simonton & Garn, 2020).

1.3.2.4 Consequences of emotions in Physical Education

Specifically, CVTAE is used to explain the relationship between emotions and academic/non-academic outcomes (Pekrun, 2006). Within Physical Education, certain investigations have shown the association between achievement emotions and various outcomes, including disruptive and sedentary behaviours, diminished duration of physical activity, among others (e.g., Simonton et al., 2019; Simonton & Garn, 2020). It is considered necessary to expand the number of consequences studied that may be related to the emotions of students in PE classes.

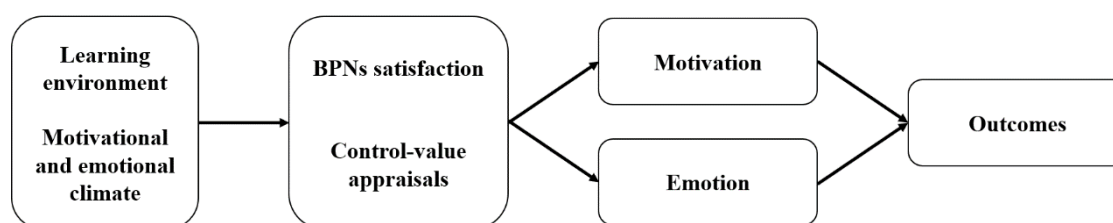
1.3.3 Motivation and Emotion in Physical Education

Motivation and emotions are seen as prerequisites, mediators or even consequences of learning (Reeve, 2010). Although both have a certain similarity, they are different (Løvoll et al., 2017). Emotions are related to motivation in two ways (Reeve, 2010). First, emotions are, per se, a type of motive, energizing and directing behaviour. Second, emotions serve as an "indicator" system to signal how well or poorly adaptation

is going. That is, the emotions experienced after an event help to maintain or change the pre-established motivation (Løvoll et al., 2017). Both constructs are produced individually and internally in people, since each person has a different emotional perception and gives a different motivational response to this perception (Roth et al., 2019).

Theories that link emotion, cognition, and motivation have traditionally located the relationships between them in a hierarchical or chronological way (Meyer & Turner, 2006). In relation to the above, SDT (Ryan & Deci, 2017) understands emotions as indicators (consequences). However, CVTAE (Pekrun, 2006) understands emotions as causes of behaviour. Although both theories differ in this aspect, they have many similarities. For example, both postulates reflect the influence of social factors or learning environments on the emotion or motivation of students. Similarly, a number of factors mediate between these learning environments and motivation or emotions. CVTAE reflects emotions arising from evaluations of the environment. SDT infers that motivation arises from the satisfaction or frustration of the BPNs. However, we also find, on the one hand, that the regulatory processes of the evaluations are associated with the BPN (Deci & Ryan, 2000b) and, on the other hand, that emotions can be understood as the result of the satisfaction or frustration of the BPNs (Flunger et al., 2013; Ryan & Deci, 2001). For example, students will experience enjoyment during the learning process if they feel competent to meet the demands of the task and value the content developed (Pekrun & Stephens, 2010). Therefore, it is argued that, depending on whether they establish supportive or controlling interpersonal styles of BPN in learning environments, the BPNs will be satisfied or frustrated and simultaneously autonomous motivations and positive or negative emotions will be aroused (Bordbar, 2019; Reeve & Cheon, 2014; Reeve & Tseng, 2011; Yoo, 2015). In turn, both emotions and motivation have explained consequences of physical education classes separately (Figure 5).

Figure 5. Integrating emotions and motivation in PE



1.3.4 Consequences in Physical Education

1.3.4.1 Intention to be physically active

As mentioned above, one of the main functions of PE must be to prepare children for a lifetime of physical activity (Leisterer et al., 2019), since the experience during the classes will possibly condition the subsequent relationship to physical activity. In this sense, the practice of physical activity is preceded by the intention to do it (Ajzen, 1991, 2020). The intention expressed by children to practice physical activity can be a good predictor of this behaviour (Ajzen, 1985). The intention expressed by the students does not always result in practicing physical activity in the future (Rhodes & Bruijn, 2013),

however, there are several studies that have demonstrated a significant association between autonomous motivation and the IPA (Vasconcellos et al., 2020).

Nevertheless, the number of studies focused on emotions and intention to be physically active is smaller, several research studies suggest that emotional experiences may contribute to the comprehension of leisure-time physical activity (Yli-Piipari et al., 2009, 2013). However, others state that this experience does not increase engagement in physical activity outside of school (Simonton & Garn, 2020). This disagreement is probably due to the different emotions studied. For example, enjoyment is associated with higher physical activity levels (Barr-Anderson et al., 2008; Yli-Piipari et al., 2009, 2013), whereas boredom is associated with lower physical activity levels (Daschmann et al., 2014; Simonton & Garn, 2020). Other emotions experienced during PE class are not associated with sedentary behaviour outside of the school environment (Simonton & Garn, 2020). Based on the previous studies, it is necessary to explore the IPA as a consequence of the emotions in PE classes taking into account a wide range of emotions simultaneously and also, including the role of emotions and motivation in those same studies.

1.3.4.1 Academic Achievement

Academic achievement could be defined as a “product achieved by students in educational institutions and that is normally expressed through school grades” (Fraile-García et al., 2019, p. 58). Academic achievement is influenced by several factors, including motivation, engagement, attention, and so on (Furrer & Skinner, 2003). Among these factors, we would highlight the role of emotions (Pekrun et al., 2011, 2017) y motivation (Cheon et al., 2012; Ulstad et al., 2016). Research conducted in the field of PE has revealed a positive correlation between physical activity and enhanced cognitive functioning as well as academic performance (Arday et al., 2014). Most studies have focused on general academic achievement and not specifically on academic achievement in the PE classroom. However, PE is characterized by being more practical than cognitive. Therefore, aspects related to attitude or behaviour could have greater weight on academic achievement in PE. Likewise, adaptive behaviours are associated with positive emotions, such as enjoyment and pride, and with self-determined regulations; while maladaptive behaviours are linked to control regulations and negative emotions, such as boredom and anger.

— “ —

*Emotions typically arise as
reactions to important life events*

Reeve (2010)

— ” —



OBJETIVOS



2. Objetivos

Objetivo general: Proporcionar evidencias sobre los procesos emocionales y motivacionales en las clases de Educación Física (EF).

Objetivo 1. Adaptar y validar los instrumentos de medición necesarios para abordar los temas de investigación desarrollados.

- Objetivo 1a. Adaptar y validar el Cuestionario de Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas (BPNS-4) en Educación Física incluyendo el factor apoyo a la novedad.
- Objetivo 1b. Adaptar y validar el Cuestionario de Emociones de Logro para la Educación Física (AEQ-PE).

Objetivo 2. Estudiar los posibles antecedentes de la motivación y las emociones de los alumnos en las clases de EF.

- Objetivo 2a. Conocer la relación entre el estilo interpersonal docente y los climas de clase con la motivación y las emociones de los estudiantes de EF.
- Objetivo 2b. Explorar la relación entre las necesidades psicológicas básicas y la necesidad de novedad con las emociones en las clases de EF.
- Objetivo 2c. Conocer los efectos de otros posibles antecedentes de las emociones y la motivación de los estudiantes de EF, como puede ser el género o la actividad física extraescolar realizada.

Objetivo 3. Conocer las posibles consecuencias de la motivación y las emociones de los alumnos en las clases de EF.

- Objetivo 3a. Conocer la asociación entre las emociones y la motivación en las clases de EF con la intención de ser físicamente activo en el futuro.
- Objetivo 3b. Conocer la relación entre las emociones y la motivación en las clases de EF con el rendimiento académico en esta asignatura.
- Objetivo 3c. Conocer el efecto que la actividad física extraescolar o el género de los estudiantes puede tener sobre los factores emocionales y motivacionales que explican las consecuencias en las clases de EF.

Objetivo 4. Profundizar en el papel de la necesidad de novedad en las clases de EF.

- Objetivo 4a. Conocer la relación entre el apoyo a la novedad y la motivación y emociones en las clases de EF.
- Objetivo 4b. Conocer la asociación entre la satisfacción de novedad y la motivación y emociones en las clases de EF.
- Objetivo 4c. Proponer posibles estrategias que ayuden a satisfacer la necesidad de novedad de los estudiantes de EF.

Objetivo 5. Diseñar y validar herramientas de observación que permitan conocer los climas generados por los docentes.

- Objetivo 5a. Diseñar y validar una herramienta de observación que permita conocer el clima motivacional generado por los docentes.



- Objetivo 5b. Diseñar y validar una herramienta de observación que permita conocer el clima emocional generado por los docentes.

2.1 Relación entre los objetivos de la tesis y los objetivos de cada estudio

A continuación, se relacionan los objetivos de la tesis doctoral con los objetivos específicos de cada estudio llevado a cabo (Tabla 4).

Tabla 4. Relación entre los objetivos generales de la tesis doctoral y los objetivos específicos de cada estudio

Estudio	Objetivo de cada estudio	Objetivos PhD
1. How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation?	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes perfiles docentes de EF en base al apoyo a la autonomía, apoyo a la competencia y estilo controlador. • Conocer como varía la motivación de los estudiantes en función de los perfiles docentes. 	Objetivo 2a
2. Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar y validar el Cuestionario de Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas (BPNS-4) en Educación física incluyendo el factor apoyo a la novedad. • Testar un modelo de mediación que incluye el apoyo a la novedad, las NPB y la motivación intrínseca en EF. 	Objetivo 1a Objetivo 2a Objetivo 4a Objetivo 4b Objetivo 4c
3. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE).	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar y validar el Cuestionario de Emociones de Logro para Educación Física (AEQ-PE). • Estudiar la relación entre las NPB y las emociones. 	Objetivo 1b Objetivo 2b Objetivo 4b
4. The influence of the classroom climate on the student's emotions.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la relación entre el clima de clase y las emociones de los estudiantes de EF. • Testar si el clima de clase puede actuar como predictor de estas emociones. 	Objetivo 2a
5. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer si cada emoción puede relacionarse con consecuencias en las clases de EF como el rendimiento académico y la IFA. • Conocer si las emociones experimentadas son diferentes en las chicas y en los chicos. • Conocer si el género podría ser un moderador del efecto en la relación con las consecuencias estudiadas. 	Objetivo 2c Objetivo 3a Objetivo 3b Objetivo 3c
6. Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las relaciones entre la novedad, las emociones y la IFA en estudiantes de EF. 	Objetivo 2a Objetivo 2b Objetivo 3a Objetivo 4a Objetivo 4b
7. Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el nivel de AF de los estudiantes y compararlo con las recomendaciones. • Conocer las variables emocionales y motivacionales que tienen mayor peso a la hora de predecir la IFA. • Evaluar las diferencias entre estas variables más importantes en la predicción de la IFA según el perfil de cada nivel de AF. 	Objetivo 2c Objetivo 3a Objetivo 3c



Tabla 4 (Continuación). Relación entre los objetivos generales de la tesis doctoral y los objetivos específicos de cada estudio

Estudio	Objetivo de cada estudio	Objetivos PhD
8. The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active.	<ul style="list-style-type: none">• Comprender los antecedentes de las emociones y la motivación y cómo éstas influyen en el rendimiento académico de los estudiantes en EF y en la IFA.	Objetivo 2a Objetivo 2b Objetivo 3a Objetivo 3b
9. Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar y validar la herramienta “Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes educación física.	Objetivo 4c Objetivo 5a
10. Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument.	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar y validar la herramienta “Observación del Clima Emocional (OCE)”.	Objetivo 5b

— “ —

Las emociones desempeñan un papel crítico en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes

Goleman (1995)

— ” —

2. Aims

General aim: To provide evidence on emotional and motivational processes in Physical Education (PE) classes.

Aim 1. To adapt and validate measurement instruments necessary to address the research topics developed.

- Aim 1a. To adapt and validate the Support for Basic Psychological Needs-4 (BPNS-4) in Physical Education questionnaire to include the novelty factor.
- Aim 1b. To adapt and validate the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE).

Aim 2. To study possible antecedents of students' motivation and emotions in PE classes.

- Aim 2a. To know the relationship of teacher interpersonal styles and classroom climates with the motivation and emotions of students in PE classes.
- Aim 2b. To explore the relationship between basic psychological needs and novelty satisfaction with emotions in PE classes.
- Aim 2c. To know the effect that other possible antecedents such as extracurricular physical activity or gender can have on the motivation and emotions of students in PE classes.

Aim 3. To know possible consequences of the motivation and emotions of students in PE classes.

- Aim 3a. To know the relationship between motivation and emotions in PE classes with the intention of being physically active.
- Aim 3b. To know the relationship between motivation and emotions in PE classes with the academic achievement.
- Aim 3c. To know the effect that extracurricular physical activity or gender can have on emotional and motivational factors that explain consequences in the PE classes.

Aim 4. To deepen the role of the need for novelty in physical PE classes.

- Aim 4a. To know the relationship between novelty support and motivation and emotions in PE classes.
- Aim 4b. To know the relationship between novelty satisfaction and motivation and emotions in PE classes.
- Aim 4c. To propose possible strategies that help improve the satisfaction of novelty in PE students.

Aim 5. To Design and validate observation tools that allow knowing the climates generated by teachers.

- Aim 5a. To design and validate an observation tool that allows knowing the motivational climate generated by teachers.
- Aim 5b. To design and validate an observation tool that allows knowing the emotional climate generated by teachers.



2.1 Relationship between thesis and study objectives

In the following, the general objectives of the doctoral thesis are related to the specific objectives of each study carried out (Table 4).

Table 4. Relationship between the general objectives of the doctoral thesis and the specific objectives of each study

Studies	Aims of each study	PhD Aims
1. How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation?	<ul style="list-style-type: none"> To investigate how students perceive PE teachers' combined use of an autonomy-supportive, structuring, and controlling style. How students' motivation differs according to these combinations. 	Aim 2a
2. Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education.	<ul style="list-style-type: none"> To adapt and validate the Support for Basic Psychological Needs-4 (BPNS4) in Physical Education questionnaire to include the novelty factor. Testing a mediation model that included support for novelty, the BPN and intrinsic motivation in PE. 	Aim 1a Aim 2a Aim 4a Aim 4b Aim 4c
3. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE).	<ul style="list-style-type: none"> To adapt and validate the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). To study the relationship between BPN and the emotions. 	Aim 1b Aim 2b Aim 4b
4. The influence of the classroom climate on the student's emotions.	<ul style="list-style-type: none"> To know the relationship between the classroom climate and the emotions experienced by students during PE classes. To test whether classroom climate can act as a predictor of these emotions. 	Aim 2a
5. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences.	<ul style="list-style-type: none"> To know how individual emotions can be related to outcomes in PE, such as academic achievement and IPA. To know whether the individual emotions experienced by the students are different in girls and boys. To know whether gender could be a moderator of the effects in the relationship with the outcomes studied. 	Aim 2c Aim 3a Aim 3b Aim 3c
6. Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students.	<ul style="list-style-type: none"> To analyze the relationships between novelty and emotions and students' intention to be physically active in physical education classes. 	Aim 2a Aim 2b Aim 3a Aim 4a Aim 4b
7. Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active.	<ul style="list-style-type: none"> To find the level of PA and comparing it to the recommendations. To find the emotional and motivational variables which are the most significant predicting the IPA. To evaluate the differences between these most important variables in predicting IPA according to each PA level's profile. 	Aim 2c Aim 3a Aim 3c
8. The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active.	<ul style="list-style-type: none"> To understand antecedents of emotions and motivation and how these influence students' academic achievement in PE and future intention to practice PA. 	Aim 2a Aim 2b Aim 3a Aim 3b



Table 4 continued. Relationship between the general objectives of the doctoral thesis and the specific objectives of each study

Studies	Aims of each study	PhD Aims
9. Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers.	<ul style="list-style-type: none">To design and validate the “Observation of the Motivational Interpersonal Climate (OCIM)” instrument for Physical Education teachers.	Aim 4c Aim 5a
10. Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument.	<ul style="list-style-type: none">To design and validate the “Observation of the Emotional Climate (OCE)” instrument.	Aim 5b

— “ —

Emotions play a critical role in student learning and motivation

Goleman (1995)

— ” —



METODOLOGÍA



3. Metodología

En este apartado se describe de forma resumida algunos aspectos generales de la metodología seguida en esta tesis doctoral. A la hora de describir la metodología general se va a diferenciar entre los capítulos 1-3 y el capítulo 4 dada sus considerables diferencias. En el último apartado se recoge un cuadro resumen con la metodología empleada en cada uno de los estudios con el fin de facilitar la idea global de la investigación desarrollada. Esta información será desarrollada con mayor detalle en el apartado de metodología correspondiente de cada estudio que podrá consultarse de forma íntegra en el apartado “4. Resultados y discusiones”.

3.1 Metodología capítulos del 1 al 3

3.1.1 Diseño

Los estudios desarrollados en estos capítulos han seguido un diseño no experimental cuantitativo, correlacional y transversal. Algunos de estos estudios han seguido un enfoque centrado en la variable y otros un enfoque centrado en la persona. Igualmente, algunos de estos estudios han seguido un diseño enfocado al análisis de las propiedades psicométricas de algunas escalas.

3.1.2 Muestra

En los estudios desarrollados han participado estudiantes de los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de la provincia de Huelva. Los estudiantes han tenido edades comprendida entre los 11 y los 17 años. La mayoría de los estudiantes eran de origen caucásico y con un nivel socio-económico medio.

3.1.3 Procedimiento

El presente trabajo se ha llevado a cabo siguiendo los principios éticos establecidos según la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, 2020) y cuenta con la aprobación del Comité Andaluz de Investigaciones Biomédicas para tesis doctorales (TD-OCME-2018).

Para el desarrollo de esta investigación, en primer lugar, se contactó con los equipos directivos de los centros de educación seleccionados, informándoles y solicitándoles su colaboración para la participación de su alumnado. Dado que los estudiantes eran menores de edad, se solicitó autorización a los responsables legales. Recopilados todos los consentimientos, se procedió a la recogida de los datos a través de un cuestionario escrito. Durante la cumplimentación del cuestionario un responsable de la investigación siempre estuvo presente para recordar que la participación era anónima y voluntaria, garantizar el buen desarrollo del proceso, así como resolver dudas a los participantes. Este procedimiento fue repetido en diferentes ocasiones a lo largo de los años de desarrollo de la presente tesis doctoral.

3.1.4 Instrumentos

Clima de clase. Se utilizó La escala breve del clima de clase creada por López y Bisquerra (2013) que está compuesta por diferentes dimensiones. En este caso se usaron las dimensiones satisfacción e involucración (e.g., “Estoy a gusto en esta clase), cohesión



entre iguales (e.g., “Los alumnos nos ayudamos unos a otros”) y relación profesor-alumno (e.g., “La relación con el profesor es buena”). Las respuestas fueron puntuadas en una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscila de 1 (nunca) a 4 (siempre).

Apoyo a las necesidades psicológicas básicas. Se utilizó el cuestionario creado por Sánchez-Oliva et al. (2013) que mide el apoyo a la autonomía, el apoyo a la competencia y el apoyo a la relaciones. Además se le añadió el apoyo a la novedad (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, et al., 2020). De esta forma, se utilizan un total de 16 ítems, 4 para el apoyo a la autonomía (e.g., “Tiene en cuenta nuestra opinión en el desarrollo de las clases”), 4 para el apoyo a la competencia (e.g., “Nos anima a que confiemos en nuestra capacidad para hacer bien las tareas”) 4 para el apoyo a la relación (e.g., “Fomenta en todo momento las buenas relaciones entre los compañeros/as”) y 4 para el apoyo a la novedad (e.g., “Hace cosas distintas respecto a lo que estamos acostumbrados/as”). Los participantes completaron las respuestas utilizando una escala tipo Likert 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Satisfacción de las necesidades psicológicas básicas. La satisfacción de las necesidades psicológicas básicas se evaluó mediante la escala desarrollada por Moreno et al. (2008). La escala se compone de tres dimensiones: autonomía, 4 ítems (e.g., “Siento muy fuertemente que tengo la oportunidad de tomar decisiones con respecto a la forma en que hago ejercicio”); competencia, 4 ítems (e.g., “Siento que el ejercicio es una actividad en la que me va muy bien”); y relación, 4 ítems (e.g., “Me siento muy a gusto con los demás participantes del ejercicio”). La escala se comienza con la frase “En mi clase de educación física. . .” y las respuestas están en una escala tipo Likert que van desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo).

Satisfacción de novedad. Se emplearon los cinco ítems de la Escala de Satisfacción de la Novedad (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019). La escala comienza con la frase “En mis clases de Educación Física...” y cada uno de los ítems (e.g., “Siento que hago cosas novedosas”) es valorado con una escala tipo Likert donde 1 era “Totalmente en desacuerdo” y 5 era “Totalmente de acuerdo”.

Regulaciones motivacionales. Se midieron las regulaciones motivacionales a través de la Perceived Locus of Causality Scale (Goudas et al., 1994) en la versión española testada por Ferriz et al. (2015) que permite conocer las diferentes regulaciones motivacionales experimentadas por el alumnado durante su participación en las clases de educación física. Dicho instrumento consta de 24 ítems agrupados en seis dimensiones, una por cada cuatro ítems. A continuación, se expone un ejemplo de ítems por cada regulación motivacional. Motivación intrínseca “Porque disfruto aprendiendo nuevas habilidades”, regulación integrada “Porque veo la educación física como una parte fundamental de lo que soy”, regulación identificada “Porque puedo aprender habilidades que podré usar en otras áreas de mi vida”, regulación introyectada “Porque me sentiría mal conmigo mismo si no lo hiciera”, regulación externa “Porque es lo que se supone que debo hacer” y desmotivación “Pero realmente siento que estoy perdiendo mi tiempo en educación física”. Los participantes completaron las respuestas utilizando una escala tipo Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo).



Emociones. Se utilizó el Cuestionario de Emociones de Logro para la Educación Física (AEQ-PE) (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). Este cuestionario, compuesto por un total de 24 ítems, mide seis emociones diferentes como el disfrute (e.g., “Disfruto estando en clases de Educación Física”), el orgullo (e.g., “Me enorgullece ser capaz de seguir el ritmo de la clase de Educación Física”), el aburrimiento (e.g., “Tengo ganas de que termine la clase de Educación Física porque es muy aburrida”), la ansiedad (e.g., “Me preocupa la dificultad de las cosas que podrían pedirme hacer en clase de Educación Física”), la ira (e.g., “Me irrita pensar en todas las cosas inútiles que tengo que aprender en Educación Física”) y la desesperanza (e.g., “He perdido toda esperanza de hacer eficazmente las actividades de Educación Física”). Cada uno de los ítems se completa en una escala tipo Likert 1-5 (Totalmente en desacuerdo-Totalmente de acuerdo).

Intención de ser físicamente activo. Se utilizó la versión española (Moreno et al., 2007) de la Escala de Intención de Ser Físicamente Activo (Hein et al., 2004). Dicha escala está compuesta de cinco ítems (e.g., “Estoy interesado en el desarrollo de mi condición física”). La escala se inicia con la frase previa “Respecto a tu intención de practicar alguna actividad físico- deportiva...”. Cada ítem se valora en una escala tipo Likert de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo).

Rendimiento académico. Para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes en la educación física se utilizó las puntuaciones de la última evaluación final en esta materia. Esta puntuación es decidida por los docentes en base a los criterios de evaluación establecidos en las leyes educativas referentes a la Educación Física. La escala utilizada por los docentes para calificar a los estudiantes de 0-10. Esta medida se ha utilizado previamente en otros estudios (Hagen et al., 2021; Pekrun et al., 2009)

Horas de práctica de actividad física extraescolar. Los estudiantes respondieron una serie de preguntas ad hoc para determinar su nivel de AF. La primera pregunta fue “¿Practicabas algún deporte o actividad física fuera del colegio?”. A los alumnos que sí practicaban AF se les preguntó por el tipo de AF o deporte. Finalmente, debían responder con la cantidad de horas que practicaban cada día. A partir de esta puntuación, se calculó el número de horas semanales de actividad.

3.1.5 Análisis de datos

Los estudios 1-8 han tenido un componente en común como es su carácter transversal. Sin embargo, a lo largo de ellos como se detalla en el apartado de resultados y discusión (apartado 4), los procedimientos estadísticos desarrollados han sido muy variados para atender a los objetivos de cada estudio. Podríamos diferenciar entre los estudios centrados en las variables y estudios centrados en los perfiles. Dentro de los primeros, por un lado, encontramos estudios en los que se han analizado propiedades psicométricas de instrumentos como el estudio 2 y estudio 3; y estudios en los que se han analizado también las asociaciones entre variables (estudios 2,3,4,5,6,8). Los estudios 1 y 7 se han centrado en establecer perfiles para asociar cada perfil con una serie de variables.



3.2 Metodología capítulo 4

3.2.1 *Diseño*

El diseño seguido en los dos estudios del capítulo 4 ha sido parcialmente similar (diseño observacional), con la diferencia de que el estudio 9 se compuso a la vez de dos subestudios siguiendo el primero de ellos un método Delphi. Respecto al diseño observacional ambos estudios se ubicaron en el cuadrante III de los diseños de metodología observacional (Anguera et al., 2011). Se emplea un estudio nomotético, ya que el objetivo es conocer el clima emocional que genera cada docente en sus clases. Puntual, puesto que las sesiones analizadas fueron utilizadas para obtener una visión de un momento concreto. Multidimensional, ya que se analizan muchos aspectos diferentes relacionados con el clima emocional del aula

3.2.2 *Muestra*

La muestra para los estudios observacionales estuvo compuesta por docentes de diferentes materias y etapas educativas. Además, para el método Delphi desarrollado en el estudio 9 se utilizó un grupo de 15 expertos docentes y psicológicos con conocimiento y experiencia en el tema y en investigación.

3.2.3 *Procedimiento*

En estos dos estudios observacionales, los datos se tomaron a través de la observación directa no participativa (Portell et al., 2015), analizando cada observador las grabaciones de forma independiente. Los observadores debían valorar, además de la frecuencia de las conductas, la calidad de las mismas, puesto que la calidad puede tener importantes consecuencias en el clima generado (Smith et al., 2015). Durante el proceso de grabación se tuvieron en cuenta las principales consideraciones que pueden producir sesgos (Anguera, 2003; Portell et al., 2015). Por ejemplo, en cuanto a la reactividad de los sujetos, se permitió el desarrollo normal de la clase, colocando un micrófono inalámbrico al profesorado y situando la cámara en una esquina alejada, los docentes desconocían el objetivo de la grabación, se realizaron grabaciones para la familiarización de los participantes, etc.

3.2.4 *Instrumentos*

Los instrumentos utilizados fueron la Herramienta de Observación del Clima Emocional (OCE) generado por los docentes (Fierro-Suero, Sáenz-López, Velázquez-Ahumada, et al., 2023) y la Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física (Fierro-Suero, Almagro, Castillo, et al., 2020).

3.2.5 *Análisis de datos*

Para conocer la fiabilidad de la herramienta se establecen tres formas (Blanco-Villaseñor, 1991), como son el estudio de la concordancia del observador, entre dos o más observadores independientes, la Teoría Psicométrica de Fiabilidad y el estudio de Teoría de la Generalizabilidad (TG) (Rubin et al., 1974). La TG tiene como objetivo analizar las diferentes fuentes de variación (facetas) que pueden estar afectando un diseño observacional de medida, permitiendo estimar el grado de generalización del diseño



(Hernández-Mendo et al., 2016). A lo largo de los años esta teoría ha sido utilizada principalmente para determinar la fiabilidad de los observadores, valorar la homogeneidad de las categorías establecidas y optimizar el diseño en busca de posibles mejoras (Hernandez et al., 2010). De este modo unifica las diferentes definiciones de fiabilidad, validez y precisión (Hernández-Mendo et al., 2016). El estudio de la generalizabilidad se compone de cuatro fases principalmente, como son la definición de las facetas del estudio, el análisis de la varianza de las puntuaciones, el cálculo de los componentes de error y la optimización de los componentes (Hernández-Mendo et al., 2016).

3.3 Metodología específica de cada estudio

A continuación, se muestra una tabla con la metodología utilizada en cada estudio (Tabla 5). Esta información se puede consultar en detalle en el apartado correspondiente de cada estudio.

Tabla 5. Metodología resumida desarrollada en cada estudio.

Capítulo 1: Antecedentes de la motivación en las clases de EF				
Estudio	Diseño	Muestra	Variables/Instrumentos	Análisis
Estudio 1	Transversal Enfoque centrado en la persona	$N = 673$ estudiantes de secundaria Edad entre 11 y 17 años 46% chicos, 52% chicas y 2% prefirió no decir	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la autonomía y apoyo a la competencia (Sánchez-Oliva et al., 2013). • Estilo controlador (Trigueros et al., 2019) • Motivación de los estudiantes (Ferriz et al., 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis de conglomerados • Análisis MANCOVA
Estudio 2	Transversal Instrumental	$N = 723$ estudiantes de secundaria Edad entre 11 y 16 años 48% chicos y 52% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a las necesidades psicológicas básicas (Adaptación de Sánchez-Oliva et al., 2013) • Satisfacción de necesidades psicológicas básicas-4 (BPNS4) (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019; Moreno et al., 2008) • Motivación de los estudiantes (Ferriz et al., 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis factorial confirmatorio • Pruebas de invarianza de medición • Estabilidad temporal • Modelo de mediación múltiple



Tabla 5 (continuación). Metodología resumida desarrollada en cada estudio.

Capítulo 2: Antecedentes y consecuentes de las emociones de los estudiantes en la EF				
Estudio	Diseño	Muestra	Variables/Instrumentos	Análisis
Estudio 3	Transversal Instrumental	$N = 902$ estudiantes de secundaria Edad entre 11 y 17 años 47% chicos y 53% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Emociones de los estudiantes (Adaptación de Peixoto et al., 2015) • Satisfacción de necesidades psicológicas básicas-4 (BPNS4) (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019; Moreno et al., 2008). 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis factorial exploratorio • Análisis factorial confirmatorio • Estabilidad temporal • Análisis de regresión
Estudio 4	Transversal	$N = 723$ estudiantes de secundaria Edad entre 11 y 17 años 44% chicos y 56% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Clima en el aula (López & Bisquerra, 2013) • Emociones de los estudiantes (Fierro-Suero, Almagro y Sáenz-López, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis de regresión
Estudio 5	Transversal	$N = 764$ alumnos de secundaria Edad entre 11 y 17 años 46% chicos y 54% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Emociones de los estudiantes (Fierro-Suero, Almagro y Sáenz-López, 2020) • Intención de ser físicamente activo (Moreno et al., 2007) • Rendimiento académico en EF 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis de regresión • Pruebas t de Student
Estudio 6	Transversal	$N = 799$ estudiantes de secundaria Edad entre 11 y 17 años 46% chicos y 54% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la novedad (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, et al., 2020) • Satisfacción de Novedad (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre y Sicilia, 2019) • Emociones de los estudiantes (Fierro-Suero, Almagro y Sáenz-López, 2020) • Intención de ser físicamente activo (Moreno et al., 2007) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis de ecuaciones estructurales



Tabla 5 (continuación). Metodología resumida desarrollada en cada estudio.

Capítulo 3: Hacia una experiencia emo(tiva)cional en la EF				
Estudio	Diseño	Muestra	Variables/Instrumentos	Análisis
Estudio 7	Transversal Enfoque centrado en la persona	$N = 811$ alumnos de secundaria Edad entre 11 y 17 años 46% chicos y 54% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad física habitual • Intención de ser físicamente activo (Moreno et al., 2007) • Satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Moreno et al., 2008) • Motivación de los estudiantes (Ferriz et al., 2015) • Emociones de los estudiantes (Fierro-Suero, Almagro y Sáenz-López, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Análisis de regresión • Análisis de conglomerados • Análisis MANCOVA
Estudio 8	Transversal	$N = 799$ estudiantes de secundaria Edad entre 11 y 17 años 46% chicos y 54% chicas	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a las necesidades psicológicas básicas (Sánchez-Oliva et al., 2013) • Satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Moreno et al., 2008) • Motivación de los estudiantes (Ferriz et al., 2015) • Emociones de los estudiantes (Fierro-Suero, Almagro y Sáenz-López, 2020) • Intención de ser físicamente activo (Moreno et al., 2007) • Rendimiento académico en EF 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad y validez • Estadística descriptiva y correlaciones • Modelo de regresión mediada

Tabla 5 (continuación). Metodología resumida desarrollada en cada estudio.

Capítulo 4: Herramientas observacionales para la evaluación y mejora del clima motivacional y emocional				
Estudio	Diseño	Muestra	Variables/Instrumentos	Análisis
Estudio 9	Observacional Instrumental	$N = 3$ profesor de educación física $M_{Edad} = 37,3$ $M_{Experiencia} = 13$	• Observación del clima interpersonal motivacional (OCIM)	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de propiedades psicométricas • Análisis de generalizabilidad • Acuerdo de observadores • Análisis de validez de contenido • Estadística descriptiva
Estudio 10	Instrumental Método Delphi	$N = 15$ expertos	• Observación del clima emocional (OCE)	• Kappa modificado
	Instrumental Observacional	$N = 10$ profesores $M_{Edad} = 40,5;$ $M_{Experiencia} = 12$		<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de propiedades psicométricas • Análisis de generalizabilidad • Acuerdo de observadores • Estadística descriptiva

— “ ———

La emoción es el interruptor de encendido del aprendizaje

Schank (2002)

————— ” —



3.3 Specific methodology of each study

Below is a table with details of the methodology used in each study (Table 5). This information can be consulted in detail in the corresponding section of each study.

Table 5. Summary methodology developed in each study.

Chapter 1: Background on the motivation of PE students				
Study	Design	Sample	Variables/Instruments	Analyses
Study 1	Cross-sectional Person-centered approach	<i>N</i> = 673 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years 46% boys, 52% girls and 2% preferred not to say	<ul style="list-style-type: none"> • Students' perceived PE teachers' autonomy-support and structuring style (Sánchez-Oliva et al., 2013) • Students' perceived PE teachers' controlling style (Trigueros et al., 2019) • Students' motivation (Ferriz et al., 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Cluster analyses MANCOVA analyses
Study 2	Cross-sectional Instrumental	<i>N</i> = 723 secondary schools' student Aged between 11 and 16 years 48% boys and 52% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Support for basic psychological needs (Adaptación de Sánchez-Oliva et al., 2013) • Basic psychological needs satisfaction-4 (BPNS4) (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019; Moreno et al., 2008) • Students' motivation (Ferriz et al., 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Confirmatory factor analysis • Measurement invariance tests • Temporal Stability • A multiple mediation model



Table 5 continued. Summary methodology developed in each study.

Chapter 2: Background and consequences of students' emotions in physical education				
Study	Design	Sample	Variables/Instruments	Analyses
Study 3	Cross-sectional Instrumental	<i>N</i> = 902 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years. 47% boys and 53% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Students' emotions (Adaptación de Peixoto et al., 2015) • Basic psychological needs satisfaction-4 (BPNS4) (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019; Moreno et al., 2008). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Exploratory factor analysis • Confirmatory factor analysis • Temporal Stability • Regression analysis
Study 4	Cross-sectional	<i>N</i> = 723 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years 44% boys and 56% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Classroom climate (López & Bisquerra, 2013) • Students' emotions (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Regression analysis
Study 5	Cross-sectional	<i>N</i> = 764 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years 46% boys and 54% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Students' emotions (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) • Intention to be physically active (Moreno et al., 2007) • Academic achievement in PE 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Regression analysis • Student's <i>t</i> tests
Study 6	Cross-sectional	<i>N</i> = 799 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years 46% boys and 54% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Novelty support (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, et al., 2020) • Novelty satisfaction (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019) • Students' emotions (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) • Intention to be physically active (Moreno et al., 2007) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Structural equation analysis



Table 5 continued. Summary methodology developed in each study.

Chapter 3: Towards an emo(tiva)tional experience in PE				
Study	Design	Sample	Variables/Instruments	Analyses
Study 7	Cross-sectional Person-centered approach	<i>N</i> = 811 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years 46% boys and 54% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Habitual physical activity • Intention to be physically active (Moreno et al., 2007) • Basic psychological needs satisfaction (Moreno et al., 2008) • Students' motivation (Ferriz et al., 2015) • Students' emotions (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Regression analysis • Cluster analyses • MANCOVA analyses
Study 8	Cross-sectional	<i>N</i> = 799 secondary schools' student Aged between 11 and 17 years 46% boys and 54% girls	<ul style="list-style-type: none"> • Support for basic psychological needs (Sánchez-Oliva et al., 2013) • Basic psychological needs satisfaction (Moreno et al., 2008) • Students' motivation (Ferriz et al., 2015) • Students' emotions (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) • Intention to be physically active (Moreno et al., 2007) • Academic achievement in PE 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability and validity • Descriptive statistics and correlations • Mediated regression model

Table 5 continued. Summary methodology developed in each study.

Chapter 4: Observation tools for improving the motivational and emotional climate				
Study	Design	Sample	Variables/Instruments	Analyses
Study 9	Instrumental Observational	$N = 3$ PE teacher $M_{Age} = 37.3$ $M_{Experience} = 13$	• Observation interpersonal motivational climate (OCIM)	• Analysis of psychometric properties • Generalisability analysis • Observer agreement • Content validity analysis • Descriptive statistics
Study 10	Instrumental Delphi method	$N = 15$ experts	• Observation emotional climate (OCE)	• Modified kappa
	Instrumental Observational	$N = 10$ teachers $M_{Age} = 40.5$ $M_{Experience} = 12$		• Analysis of psychometric properties • Generalisability analysis • Observer agreement • Descriptive statistics

— “ —————

*Emotion is the ignition switch
of learning*

Schank (2002)

————— ” —

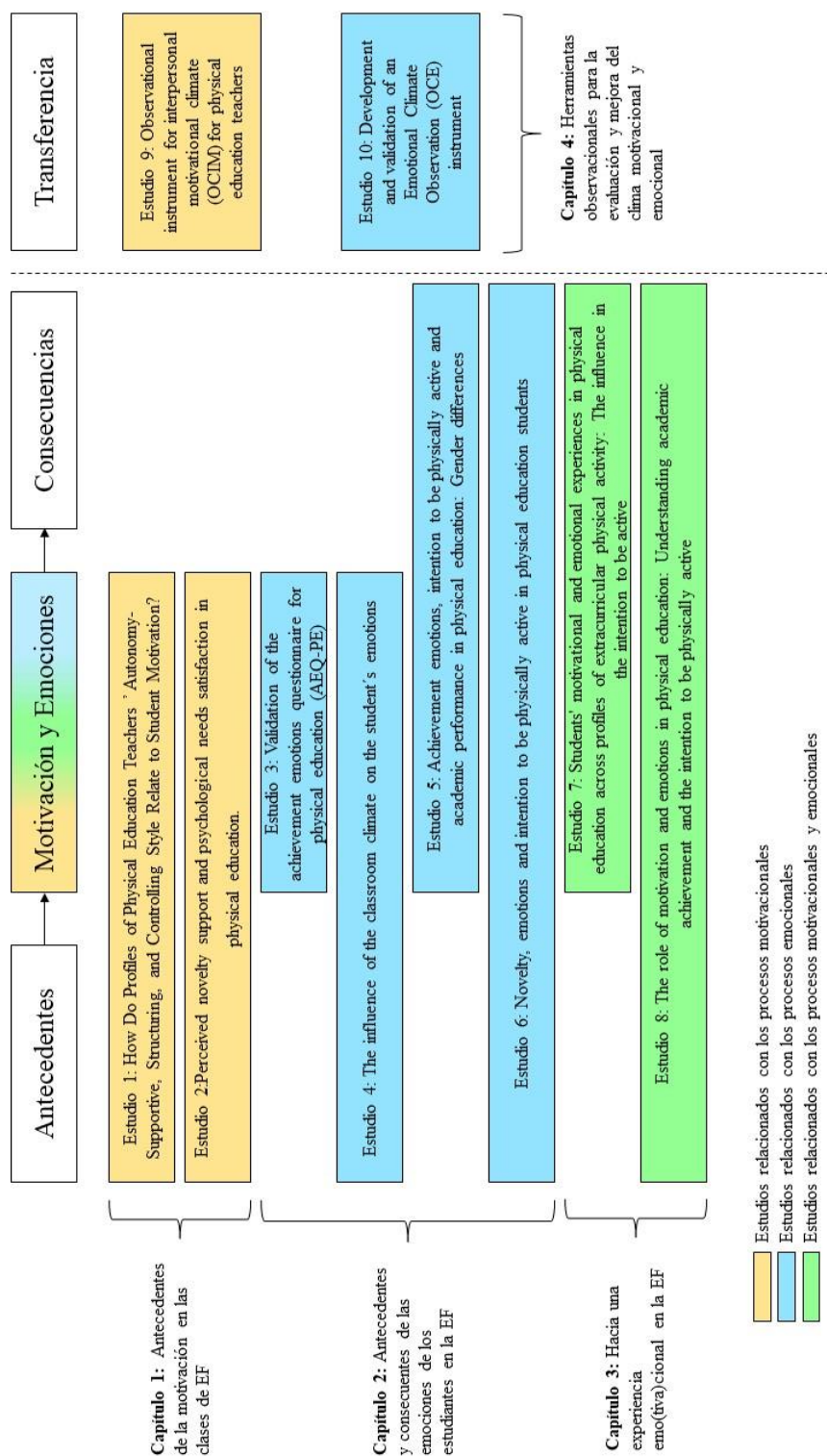


RESULTADOS Y DISCUSIONES

4. Resultados y discusiones

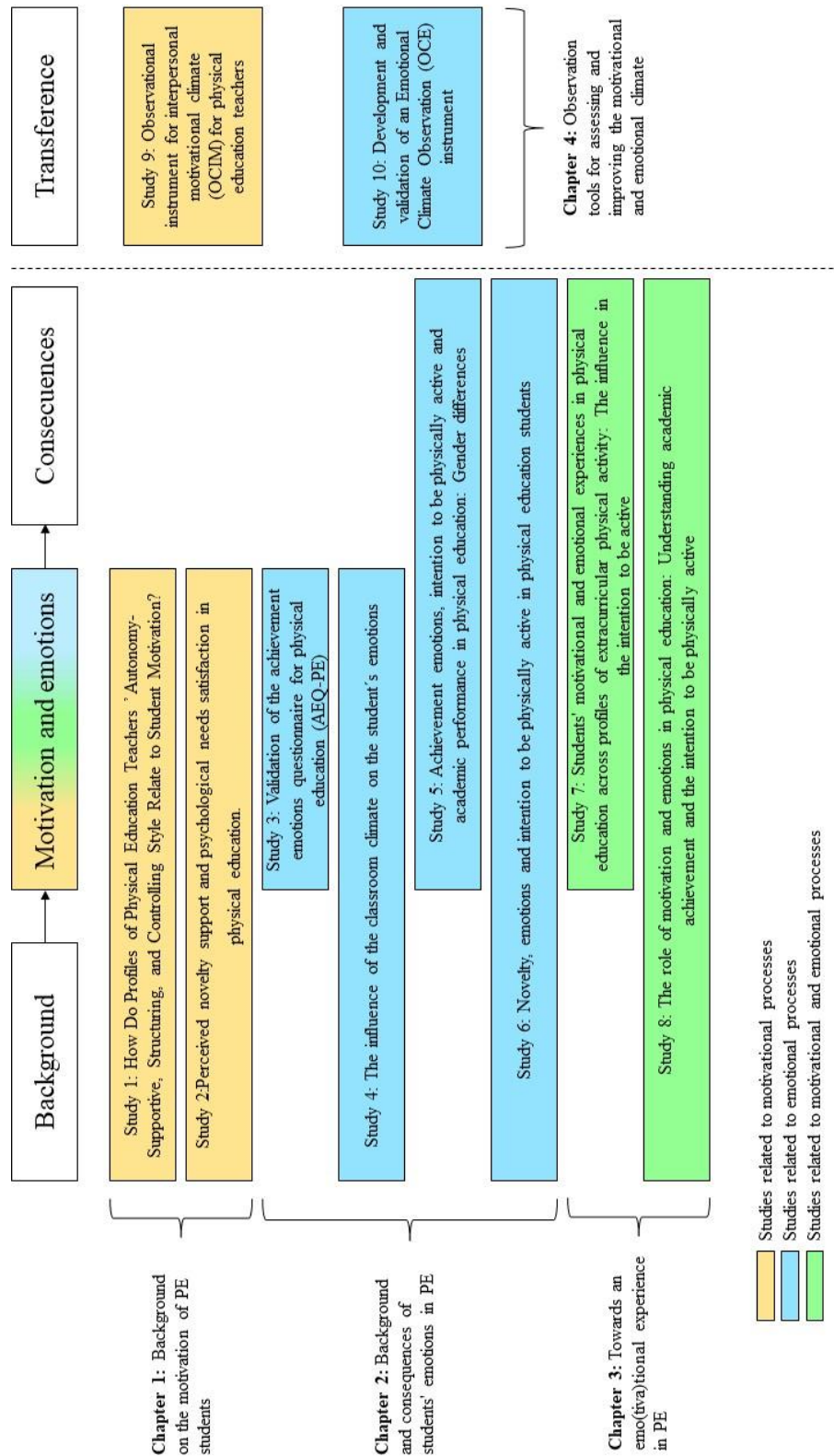
Para una mejor comprensión de la distribución de los estudios en capítulos se recomienda volver a la sección "Esquema general de la investigación" donde se explica la figura 1.

Figura 1. Distribución de los estudios realizados según su temática y su agrupación por capítulo



For a better understanding of the distribution of the studies in chapters, it is recommended that we return to the section "General outline of the research" where Figure 1 is explained.

Figure 1. Distribution of the studies carried out according to their subject matter and their grouping by chapters



4.1 Chapter 1: Background on the motivation of PE students

This first chapter, entitled "Background on the motivation of PE students", is composed of two articles that study interpersonal style and its relationship with motivation.

4.1.1 Study 1. How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation?

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Van Doren, N., De Cocker, K., & Haerens, L. (Under revision). How Do Profiles of Physical Education Teachers' Autonomy-Supportive, Structuring, and Controlling Style Relate to Student Motivation? *European Physical Education Review*

Chapter 1
Study 1

SJR 1.1 Q1
JCR 3.4 Q2



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Van Doren, Nele
Ghent University



De Cocker, Katrien
Ghent University



Haerens, Leen
Ghent University



How Do Profiles of Physical Education Teachers' Autonomy-Supportive, Structuring, and Controlling Style Relate to Student Motivation?

Abstract: Physical education (PE) teachers face the challenge to manage their classroom and direct students' learning in a way that engages students in a motivating manner. For this reason, many studies have examined the impact of PE teachers motivating styles. Grounded in Self-Determination Theory, the combination of an autonomy-supportive and structuring style was identified as the most motivating cocktail, while a controlling style appeared the most prevalent demotivating style. This study examined these three styles simultaneously. A sample of 673 secondary school students reported on their PE teachers' autonomy supportive, structuring and controlling styles, and their motivation for PE. Profile analyses combined with MANCOVA tests showed that students who perceived their teacher as more need-supportive displayed higher levels of intrinsic motivation, integrated, and identified regulation, while students who perceived their teacher as more controlling displayed more extrinsic regulation and amotivation. Students who perceived their teacher as higher on all three styles displayed higher levels of introjected regulation, suggesting that this mixture of style elicits internal pressure. In conclusion, in the eyes of the students, PE teachers can combine autonomy-supportive, structuring and controlling styles to different degrees. Students who perceived their PE teachers as highly autonomy-supportive and structuring and lowly controlling reported the most optimal motivational outcomes. The detrimental effect of a perceived controlling style was evident, even when the teacher was additionally perceived as autonomy-supportive and structuring, as such a profile was associated with elevated levels of introjected regulation.

Keywords: Self-Determination Theory, person-centered approach; need-supportive and need-thwarting styles; motivational regulation; cluster analyses

Introduction

Self-Determination Theory (SDT; Deci & Ryan, 2000) and empirical research starting from this theory (Vasconcellos et al., 2020), suggest that when students perceive their physical education (PE) teacher as need-supportive, they report greater

autonomous motivation for PE. In contrast, when students indicate that their PE teacher adopts a need-thwarting style, their autonomous motivation gets undermined, and instead, more controlled forms of motivation are promoted (Deci & Ryan, 2000; De Meyer et al., 2014). The relations between teachers' need-supportive and need-thwarting styles and students' motivation are well-documented (Vasconcellos et al., 2020). However, the question whether teachers can be perceived as simultaneously relying on need-supportive and need-thwarting styles has comparably received far less attention. The few available studies that examined combinations of styles revealed that an autonomy-supportive style is beneficial, particularly in the absence of a controlling style (Haerens et al., 2017), and that an autonomy-supportive and structuring style should preferably be combined (Vansteenkiste et al., 2012). Yet, the recent circumplex model of teaching styles (Aelterman et al., 2019) outlines the relevance of simultaneously examining controlling and structuring styles as well. Both highly directive styles are situated next to each other on the circumplex model, illustrating that a structuring style can easily become too strict, thereby shifting towards a more pressuring approach. We are aware of only one profile study, so far, that provided specific evidence that the most adaptive motivational outcomes can be expected when PE teachers provide directions in a highly structuring and lowly controlling manner (García-González et al., 2023). Yet, this study did not include autonomy-support. As to disentangle the possible separate and combined effects of autonomy-support and structure (e.g. Jang et al., 2010), in the presence and absence of teacher control, a logical next step is to examine all three styles simultaneously. Only two studies so far examined this unique combination (Burgueño et al., 2022; Leo et al., 2022), yet different profiles were found. The present study therefore examines students' perceptions of their PE teachers' combined use of an autonomy-supportive, structuring,



and controlling style, and how their motivation differs according to these combinations of styles.

Student Motivation

SDT (Deci & Ryan, 2000), one of the most researched theories on human motivation, distinguishes six qualitatively different types of motivation, which vary in the degree to which they are volitional. These six types can be depicted on a continuum. Amotivation (i.e., a complete absence of motivation) is situated at the far left of the continuum, followed by two controlled forms of motivation, which are external regulation (i.e., avoiding punishment or criticism, obtaining rewards or appreciation, or meeting external expectations) and introjected regulation (i.e., avoiding feelings of guilt or shame, or obtaining feelings of pride) (Deci & Ryan, 2000). Moving along the continuum, the next motivation types are considered autonomous forms of motivation and include identified regulation (i.e., understanding the personal relevance of the activity), integrated regulation (i.e., harmonizing the activity with personal values and ideals), and intrinsic motivation (i.e., finding the activity inherently pleasurable, fun, and interesting). Students' amotivation and controlled forms of motivation are related to maladaptive outcomes, such as fear of failure, challenge avoidance (Bartholomew et al., 2018), and less physical activity outside class (Koka et al., 2019). In contrast, students' autonomous forms of motivation are associated with adaptive outcomes, such as more engagement and higher physical activity levels during (Aelterman et al., 2012; Van Doren et al., 2021) and outside class (Haerens et al., 2010).

PE Teachers' Autonomy Support and Structure: A Motivating Cocktail

Previous research has shown that PE teachers' autonomy-supportive and structuring styles are positively related to students' intrinsic motivation, identified and

introjected regulation, and although less strong, both styles are also negatively related to external regulation and amotivation (see Vasconcellos et al., 2020 for a review). The need-supportive style that has received the most attention is the autonomy-supportive style (Vansteenkiste et al., 2019). When being autonomy-supportive, teachers try to identify students' interests, preferences, and feelings (Reeve, 2009), by providing choice (Patall et al., 2010; Prusak et al., 2004), using inviting language (Ryan, 1982; Vansteenkiste et al., 2004), and accepting students' input (Jang et al., 2016). Teachers' structuring style comparably received far less attention (Vasconcellos et al., 2020). When relying on a structuring style, teachers give students clear information about what to do and how to do it (Reeve & Cheon, 2014), by giving clear instructions (Jang et al., 2010; Sierens et al., 2009), using positive and constructive feedback (Koka & Hein, 2005; Mouratidis et al., 2008), and offering step-by-step guidelines (Jang et al., 2010; Vansteenkiste et al., 2012). Research further suggests that an autonomy-supportive and structuring style preferably go hand in hand and function in a complementary mutually supportive way (Jang et al., 2010), as students who perceived their teacher as both autonomy-supportive and structuring reported greater autonomous motivation (compared to perceiving their teacher as only autonomy-supportive, or only structuring) (Vansteenkiste et al., 2012).

PE Teachers' Controlling Style: The Most Prevalent Need-Thwarting Style

PE teachers can also rely on a need-thwarting style, of which a controlling style is most commonly examined (Vasconcellos et al., 2020). When adopting a controlling style, teachers ignore students' perspectives and instead put pressure on them to behave in a prescribed way (Reeve, 2009), by yelling, using sanctions and rewards, and inducing feelings of guilt and shame (Bartholomew et al., 2011; Soenens & Vansteenkiste, 2010). Previous research has shown that PE teachers' controlling style is



negatively related to students identified regulation, while it is positively and more strongly related to students' introjected regulation, external regulation, and amotivation (see Vasconcellos et al., 2020 for a review), even if the controlling behaviour does not occur frequently (De Meyer et al., 2014; Van den Berghe et al., 2013).

Combinations of PE Teachers' Need-Supportive and Need-Thwarting Styles

The absence of an autonomy-supportive style does not automatically imply the presence of a controlling style, and vice-versa (Haerens et al., 2015). Both styles can co-occur, thereby representing two separate styles (Haerens et al., 2017) and therefore they should be studied in conjunction. Indeed, Haerens et al. (2017) identified four different profiles: a predominantly autonomy-supportive profile (i.e., high on autonomy support and low on control), a predominantly controlling profile (i.e., low on autonomy support and high on control), a combined profile (i.e., high on both styles), and a low profile (i.e., (moderate) low on both styles). Students who perceived their PE teacher as predominantly autonomy-supportive, reported higher scores on autonomous motivation, and lower scores on controlled motivation and amotivation, while the opposite was true for students who perceived their teacher as predominantly controlling. In addition, when a PE teacher was perceived as high on both styles, students experienced less autonomous motivation and more controlled motivation, compared to when a teacher is perceived as predominantly autonomy-supportive.

The recent circumplex model of teaching styles (Aelterman et al, 2019) suggests the relevance of studying a controlling and structuring style simultaneously. Indeed, it has been suggested that one of the reasons why a controlling style is so prevalent may be because teachers equate control with structure (Reeve, 2009). Yet, research on how PE teachers' controlling and structuring styles get combined and how this impacts student motivation is largely lacking. To our knowledge, only one study examined

combinations of PE teachers' structuring and controlling style through profile analyses (García-González et al., 2023). Four profile solutions were found: high structure and low control, low structure and high control, moderate structure and control, moderate structure and high control. Students who perceived their PE teacher as predominantly structuring, reported the highest autonomous motivation, and lowest controlled motivation and amotivation, while the opposite was true for students who perceived their teacher as predominantly controlling. Students could also perceive their PE teacher as moderately structuring and controlling or moderately structuring and highly controlling, with students reporting higher autonomous motivation in the first group. Yet, teachers' autonomy support was not assessed in this study (García-González et al., 2023).

Two studies did examine combinations of all three styles (i.e., autonomy-supportive, structuring and controlling) through profile analyses (Burgueño et al., 2022; Leo et al., 2022). Although both studies included three different need-supportive and three different need-thwarting styles, only four profile solutions were found (i.e., high need-supportive and low need-thwarting, low need-supportive and high need-thwarting, moderate need-supportive and moderate to high need-thwarting, and moderate to low need-supportive and need-thwarting). In general, students who perceived their PE teacher as more need-supportive reported higher intrinsic motivation, integrated and identified regulation (Burgueño et al., 2022), and behavioral and emotional engagement (Leo et al., 2022). In contrast, students who perceived their PE teacher as more need-thwarting reported higher external regulation and amotivation (Burgueño et al., 2022) and lower behavioral and emotional engagement (Leo et al., 2022). Interestingly, while Burgueño et al. (2022) did not find a profile with a "contrasting" autonomy-supportive and structuring style, Leo et al., (2022) found a profile characterized by low autonomy-



support and moderate to high structure (and high control). Students displayed more behavioral and emotional engagement when they perceived their PE teacher as highly autonomy-supportive and structuring and lowly controlling, compared to perceiving their teacher as structuring and controlling (note: student motivational outcomes were not assessed).

In summary, in previous research on students' perceptions of PE teachers' combined use of different styles, only two styles (i.e., Haerens et al., 2017; García-González et al., 2023) or all six styles (i.e., Burgueño et al., 2022; Leo et al., 2022) were included. The latter studies, albeit providing a full picture were inconclusive so far.

The Present Study

The overall objective was to investigate how students perceive PE teachers' combined use of an autonomy-supportive, structuring, and controlling style (Aim 1) and how students' motivation differs according to these combinations (Aim 2). Similarly, to previous research (Burgueño et al., 2022; García-González et al., 2023; Haerens et al., 2017; Leo et al., 2022; Vansteenkiste et al., 2012), we adopted a person-centered approach. We hypothesized to find at least four different profiles (H1a) (Burgueño et al., 2022; Deci & Ryan, 2000; Leo et al., 2022). A first profile would be characterized by high levels of autonomy support and structure and low levels of control, while a second profile would show the opposite pattern (i.e., low levels of autonomy support and structure and high levels of control). A third profile would be characterized by simultaneously high levels of all three styles, while a fourth profile would be characterized by simultaneously low levels of all three styles. In addition, as an autonomy-supportive style and a structuring style are separate need-supportive styles (Jang et al., 2010; Leo et al., 2022; Vansteenkiste et al., 2012), we were open to finding profiles characterized by predominantly one need-supportive style (H1b) (e.g., high

autonomy and low structure, or low autonomy support and high structure, both in combination with either low or high control).

The second aim was to investigate whether students' motivation differs according to the profile they perceive their teacher to be in. We opted to examine students' introjected and external regulations separately, instead of combining them into controlled motivation, as relations between PE teachers' autonomy-supportive, structuring (Taylor & Ntoumanis, 2007), and controlling styles (Koka et al, 2019) and introjected and external regulation appear to be demonstrably different. Similarly, we assessed intrinsic motivation, integrated, and identified regulation separately, to be sensitive to unique associations (Howard et al., 2021). Based on previous research (Burgueño et al., 2022; Haerens et al., 2017), we expected the group of students who perceived their teachers as highly autonomy-supportive and structuring and lowly controlling to display the best pattern of outcomes (H2a). In contrast, the group of students who perceived their teachers as lowly autonomy-supportive and structuring and highly controlling would display the opposite pattern (H2b). Further, we expected that students who perceived their teacher as additionally need-supportive to controlling would display a mixed pattern of outcomes, with particularly higher levels of introjected regulation in this mixed group (Burgueño et al., 2022; Vasconcellos et al., 2020) (H2c). Moreover, we hypothesized that groups of students who perceive their teachers as high on only one need-supportive style instead of two would display a less optimal pattern of outcomes (H2d), while these students would display a better pattern of outcomes compared to students who perceived their teacher as exclusively high on control (Vansteenkiste et al., 2012) (H2e). Lastly, as both need-supportive (i.e., autonomy support and structure) and need-thwarting styles are positively related to students' introjected regulation (Vasconcellos et al., 2020), we hypothesized to find particularly



higher scores of introjected regulation when students perceived their teachers as high on all three styles (H2f).

Method

Participants and procedure

Students aged between 11 and 17 years ($M = 13.82$; $SD = 1.25$) were recruited from four different public secondary schools from Spain. The sample was selected based on the number of secondary schools that agreed to participate in the study (non-probabilistic). After removing invalid data (2.80%), the final sample consisted of 673 students, of which 307 were men (45.60%), 349 were women (51.90%), and 17 preferred not to say (2.50%). In total, 137 (20.50%) were first graders, 190 were second graders (28%), 239 were third graders (35.50%), and 107 were fourth graders (16%). Each class had around 26 students ($M = 25.82$; $SD = 5.54$). Five different PE teachers were involved (four men and one woman). Teachers were on average 37 years old ($SD = 5.83$, range = 30 - 46), and had an average of 7.80 years of teaching experience ($SD = 6.14$, range = 3 -15).

To collect the data, the school administrators, school boards, and parents or legal guardians were informed, and the necessary written consent forms were obtained. Paper-and-pencil questionnaires were distributed during the final term of the school year during school hours in the presence of a member of the research group, who explained to the students how to respond, reminded them that participation was anonymous and voluntary, and requested honesty in their answers. Students took around 15 minutes to complete the questionnaires. The study was approved by the ***** and was conducted in accordance with the ethical principles of the American Psychological Association (2020).



Measures

Students' Perceived PE Teachers' Autonomy-Support and Structuring Style

To determine students' perceptions of their PE teacher's autonomy-supportive and structuring style, students filled in the corresponding subscales of the teacher support for basic psychological needs scale (Sánchez-Oliva et al., 2013). Each dimension consisted of four items (e.g., autonomy support: "often asks us about the activities we want to do"; structure: "encourages us to trust our ability to complete the tasks well"), preceded by the stem "In my PE class, the teacher . . .". Students indicated the extent to which they agreed with the statements on a 5-point scale (1 = totally disagree to 5 = totally agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been provided in the PE context (e.g., Sánchez-Oliva et al., 2020; Sevil-Serrano et al., 2020). Present Cronbach's Alpha and McDonald's Omega values were $\alpha = .80$ and $\omega = .80$ for autonomy support; $\alpha = .70$ and $\omega = .70$ for structure. The results of the confirmatory factor analysis offered acceptable fit indices ($\chi^2(19) = 92.24$, $p < .01$, $CFI = .958$, $TLI = .938$, $SRMR = .037$, $RMSEA = .076$).

Students' Perceived PE Teachers' Controlling Style

The Spanish version (Trigueros et al., 2019) of the Psychologically Controlling Teaching scale (Soenens et al., 2012) was used to determine students' perceptions of their PE teacher's controlling style. This scale consists of 7 items (e.g., "made me feel guilty when I dissatisfied him/her") preceded by the stem "My PE teacher...". The items are answered on a 5-point scale (1 = strongly disagree to 5 = strongly agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been previously provided (e.g., Trigueros-Ramos et al., 2019). Present Cronbach's Alpha and McDonald's Omega value were $\alpha = .72$ and $\omega = .73$. Confirmatory factor analysis



showed acceptable fit indices ($\chi^2(14) = 43.91; p < .01, CFI = .963, TLI = .963, SRMR = .034, RMSEA = .056$).

Students' Motivation

Students' motivation towards the PE lesson was assessed using the Spanish version (Ferriz et al., 2015) of the Perceived Locus of Causality Scale (Goudas et al., 1994). The scale consists of 24 items, grouped in four items per factor: intrinsic motivation (e.g., “because PE is fun”), integrated regulation (e.g., “because it fits with my way of life”), identified regulation (e.g., “because I want to learn sports skills”), introjected regulation (e.g., “because I would feel bad about myself if I didn't do it”), external regulation (e.g., “because I'll get in trouble if I don't”), and amotivation (e.g., “but I really feel like I'm wasting my time in PE.”). The scale begins with the stem “I take part in PE . . .”. The response for each item is answered on a 7-point Likert scale (1 = totally disagree to 7 = totally agree). Previous studies have tested this instrument's reliability and validity (e.g., Franco et al., 2021; González-Cutre et al., 2018). Present Cronbach's Alpha and McDonald's Omega value were $\alpha = .84$ and $\omega = .84$ for intrinsic motivation, $\alpha = .87$ and $\omega = .87$ for integrated regulation, $\alpha = .81$ and $\omega = .81$ for identified regulation, $\alpha = .72$ and $\omega = .73$ for introjected regulation, $\alpha = .75$ and $\omega = .75$ for external regulation, and $\alpha = .77$ and $\omega = .78$ for amotivation. Confirmatory factor analysis gave acceptable fit indices ($\chi^2(237) = 813.71, p < .01, CFI = .919, TLI = .906, SRMR = .054, RMSEA = .060$).

Data Analysis

Preliminary analysis

First, descriptive statistics (mean, standard deviation, skewness, and kurtosis coefficients) were calculated. Afterward, Pearson correlations were used to determine the univariate relations between the variables.

Aim 1. Identification of Profiles

Hierarchical K-Means cluster analyses were performed to examine whether subgroups could be defined based on students' perception of their PE teacher's autonomy supportive, structuring, and controlling style.

All variables were standardized. Values more than 3 *SD* above or below the mean were removed to reduce the impact of univariate outliers (Garson, 2014). Next, using the Mahalanobis distance measure, multivariate outliers ($p < .01$) were removed as they can substantially distort cluster solutions (Garson, 2014). Thereafter, a two-step clustering procedure was performed (hierarchical and non-hierarchical clustering methods) (Gore, 2000). In the first step, a hierarchical cluster analysis was performed using Ward's method based on squared Euclidean distances (Hair et al., 2018). An explained variance of more than 50% for each clustering variable was considered a minimum acceptable value (Hair et al., 2018). The second step consisted of a non-hierarchical cluster analysis (K-Means) which uses the extracted initial cluster centres based on Ward's hierarchical method as non-random starting points. The resulting cluster solutions were evaluated based on interpretability and parsimony (Eye & Bogat, 2006).

To examine the stability of the cluster solutions, the sample was randomly divided into two halves and the full two-step procedure was applied to each half (Breckenridge, 2000). Next, students in each half of the sample were assigned to new clusters based on their Euclidean distances to the cluster centres of the other half of the



sample. Thereafter, the averages of both clusters were compared via Cohen’s kappa (K). The two resulting K were averaged and a mean $K > .60$ was considered acceptable (Hair et al., 2018). The Chi-square test and ANOVA were calculated to see if students’ sex and age needed to be included as covariates in subsequent analyses.

Aim 2. Differences in Students’ Motivation according to Cluster Membership

Finally, based on the result of homogeneity covariance (Box’s test; Field, 2017), Pillai’s trace was used as test statistic in the MANCOVA analyses. Cluster membership was used as the independent variable, the different motivational regulations as the dependent variables and students’ sex and age as covariates. In the univariate tests, post hoc Bonferroni tests were performed for pairwise comparison. Effect sizes (partial eta-squared; η_p^2) were considered small (< 0.01), moderate (< 0.06), or large (< 0.14) (Cohen, 1988). SPSS 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA) was used for all analyses and the level of significance was $p < .05$.

Results

Preliminary Results

Descriptive statistics and bivariate correlations for all variables are shown in Table 1 and Table 1a (Supplement A).

Table 1. Descriptive Statistics and Bivariate Correlations

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Autonomy-supportive style	-	.65**	-.18**	.26**	.32**	.29**	.21**	-.01	-.09*
2. Structuring style		-	-.28**	.27**	.33**	.34**	.19**	-.04	-.14**
3. Controlling style			-	-.10*	-.06	-.11**	.16**	.23**	.26**
4. Intrinsic motivation				-	.50**	.62**	.10*	-.26**	-.39**
5. Integrated regulation					-	.73**	.40**	-.11**	-.23**
6. Identified regulation						-	.41**	-.09*	-.30**
7. Introjected regulation							-	.46**	.18**
8. External regulation								-	.48**
9. Amotivation									-
Range	1-5	1-5	1-5	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7
Mean	3.75	4.33	1.48	5.12	4.88	5.38	4.23	3.55	2.61
Standard deviation	1.04	0.63	0.55	1.43	1.46	1.25	1.47	1.56	1.46
Skewness	-.64	-.85	1.21	-.80	-.47	-.92	-.12	.30	.82
Kurtosis	-.43	.07	.71	.25	-.33	.98	-.56	-.45	.05

Note. * = $p < .05$; ** = $p < .01$.



Aim 1. Identification of Profiles

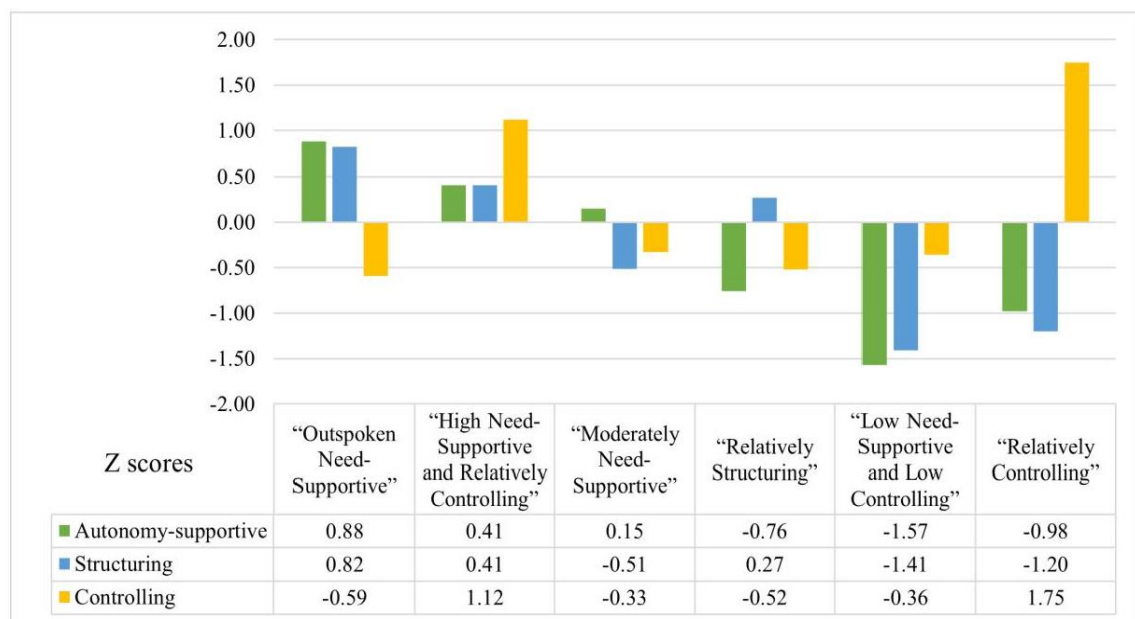
Eleven univariate and eight multivariate outliers were removed prior to conducting the cluster analysis. Cluster solutions with one to four profiles were discarded as they showed an explained variance lower than 50% in some variables. Finally, we decided to work with the six-cluster solution for several reasons. First, this solution showed the better results in terms of interpretability and explained variance (i.e., 73% autonomy support, 73% structure, 68% control) in comparison to the five- and the seven- or eight-cluster solution. Second, the examination of a dendrogram and the agglomeration coefficient showed that for the seven- and eight-cluster solutions some of the clusters became very small (e.g., $n < 30$). In addition, the average Cohen's kappa value for the six-cluster solution was very good ($K = .81; .90$ and $.71$), indicating a good stability of the clusters.

As hypothesized, more than four profiles were found (H1a) (Figure 1, Figure 1a Supplement B, and Table 2). More specifically, cluster 1 ($n = 234$; 34.80%) was characterized by high levels of autonomy support and structure, and low levels of control, and therefore named “Outspoken Need-Supportive”. In contrast, cluster 6 ($n = 63$; 9.40%) was labelled “Relatively Controlling”, as it displayed the opposite pattern. Similarly, cluster 2 and cluster 5 displayed contrasting styles. Cluster 2 ($n = 94$; 14%) was characterized by high levels of all three styles and therefore named “High Need-Supportive and Relatively Controlling”, while cluster 5 ($n = 69$; 10.30%) was labelled “Low Need-Supportive and Low Controlling”. In line with H1b, one profile was characterized by “mainly” one need-supportive style. More specifically, cluster 4 ($n = 101$, 15%) was characterized by low autonomy support and control, and high structure and therefore labeled “Relatively Structuring”. Lastly, cluster 3 ($n = 112$; 16.60%)



showed moderate levels of autonomy support and structure and low levels of control and was named “Moderately Need-Supportive”. Age and sex were included as covariates, as Chi-square test and ANOVA showed that the number of students was not well-distributed across the six clusters in terms of sex ($\chi^2(10) = 22.7, p < .01$) and age ($F = 10.34, p < .01$).

Figure 1. Six-cluster solution based on students’ perception of autonomy support, structure, and control based on standardized scores.



Aim 2. Differences in Students’ Motivation according to Cluster Membership

MANCOVA analyses revealed significant differences between clusters (Box’s $M = 641.72, F [225;307,806.01] = 2.74, p < .01$; Pillai’s Trace = .37, $F(6, 660.00) = 65.40, p < .01, \eta_p^2 = .37$).

Students who perceived their teacher as “Outspoken Need-Supportive” displayed the highest values in intrinsic motivation, integrated and identified regulation (Figure 2 and Table 2), while these regulations showed the lowest values in the “Low Need-Supportive and Low Controlling” cluster and the “Relatively Controlling” cluster.

For amotivation and external regulation the lowest values were obtained by students in “Relatively Structuring” cluster, followed by the “Outspoken Need-Supportive” cluster, while the highest values were obtained in “Relatively Controlling” cluster, followed by the “High Need-Supportive and Relatively Controlling”.

All together the “Outspoken Need-Supportive” group thus displayed the most optimal pattern of outcomes (H2a confirmed), while the opposite was true for the “Relatively Controlling” cluster (H2b confirmed).

Furthermore, students from the “High Need-Supportive and Relatively Controlling” cluster were somewhat in between as they displayed no differences in external regulation and amotivation compared to students from the “Relatively Controlling” cluster but did have significantly higher intrinsic motivation and identified regulation (H2c). They also had similar levels of intrinsic motivation, integrated, and identified regulation compared to students from the “Outspoken Need-Supportive” cluster, but displayed significantly higher external regulation and amotivation (H2c). Regarding introjected regulation, the hypothesis that the highest values would be found in this mixed group was confirmed (H2c). Statistically significant differences were found with the “Moderately Need-Supportive”, the “Relatively Structuring”, and “Low Need-Supportive and Low Controlling” cluster. This last cluster showed the lowest values regarding introjected regulation.

Students in the “Relatively Structuring” cluster were also somewhat in between as they displayed lower values in the most self-determined regulations compared to students in the “Outspoken Need-Supportive” cluster and the “High Need-Supportive and Relatively Controlling”, while they displayed higher values compared to “Relatively Controlling” (H2d and H2e). Along similar lines, students in the “Relatively Structuring” cluster showed lower external regulation and amotivation compared to students in the “Relatively Controlling” cluster (H2d and H2e).

Figure 2. Motivational regulation by clusters (all scores are standardized)

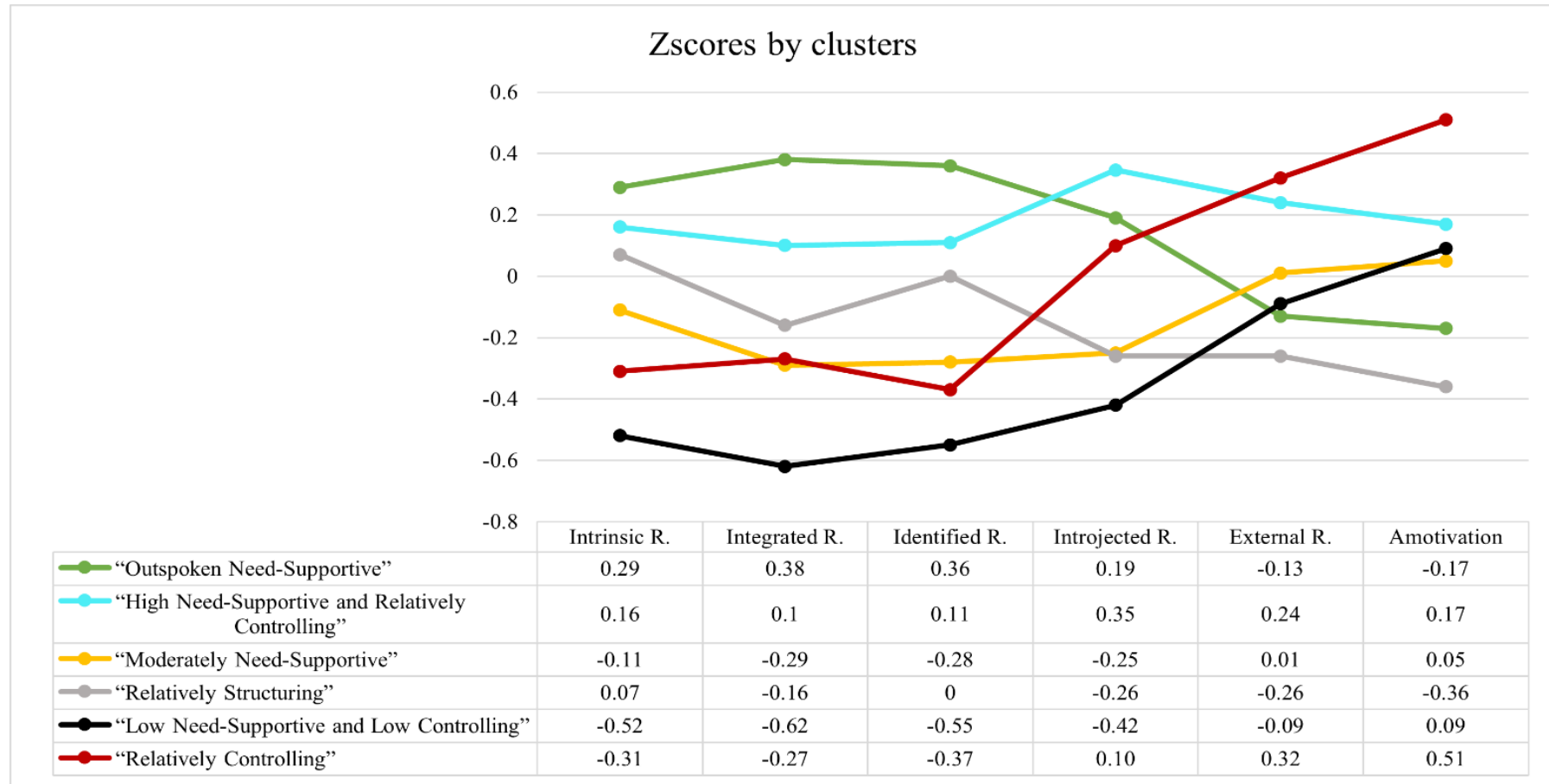


Table 2. Descriptive statistics for the six-cluster solution

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	<i>F</i> -Value	<i>p</i>	η_p^2
	“Outspoken Need- Supportive”	“High Need- Supportive and Relatively Controlling”	“Moderately Need- Supportive”	“Relatively Structuring”	“Low Need- Supportive and Low Controlling”	“Relatively Controlling”			
	<i>n</i> = 234 (34.80%)	<i>n</i> = 94 (14%)	<i>n</i> = 112 (16.60%)	<i>n</i> = 101 (15%)	<i>n</i> = 69 (10.30%)	<i>n</i> = 63 (9.40%)			
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)			
Autonomy- supportive	4.65 (0.38) *	4.16 (0.58) *	3.88 (0.46) *	2.92 (0.52) ¹²³⁵	2.07 (0.62) *	2.69 (0.75) ¹²³⁵	385.38	< .01	.75
Structuring	4.87 (0.19) *	4.59 (0.33) ¹³⁵⁶	3.96 (0.31) *	4.49 (0.32) ¹³⁵⁶	3.34 (0.49) ¹²³⁴	3.48 (0.40) ¹²³⁴	410.07	< .01	.76
Controlling	1.17 (0.22) ²³⁵⁶	2.17 (0.34) *	1.32 (0.29) ¹²⁴⁶	1.21 (0.24) ²³⁶	1.30 (0.27) ¹²⁶	2.53 (.38) *	382.39	< .01	.75
Intrinsic R.	5.50 (1.58) ³⁴⁵⁶	5.31 (1.32) ⁵⁶	4.91 (1.22) ¹⁵	5.18 (1.34) ¹⁵	4.32 (1.20) ¹²³⁴	4.62 (1.14) ¹²	16.86	< .01	.11
Integrated R.	5.46 (1.32) *	5.04 (1.29) ¹⁵	4.47 (1.40) ¹	4.66 (1.52) ¹	4.00 (1.44) ¹²	4.51 (1.33) ¹	19.10	< .01	.13
Identified R.	5.84 (1.13) ³⁴⁵⁶	5.51 (1.01) ⁵⁶	5.03 (1.25) ¹	5.38 (1.16) ¹⁵	4.68 (1.42) ¹²⁴	4.91 (1.28) ¹²	18.16	< .01	.12
Introjected R.	4.51 (1.58) ³⁴⁵	4.74 (1.22) ³⁴⁵	3.86 (1.38) ¹²	3.84 (1.40) ¹²	3.61 (1.43) ¹²⁶	4.37 (1.19) ⁵	9.89	< .01	.07
External R.	3.40 (1.70) ²⁶	3.97 (1.26) ¹⁴	3.61 (1.49)	3.19 (1.49) ²⁶	3.46 (1.53)	4.11 (1.46) ¹⁴	5.30	< .01	.04
Amotivation	2.40 (1.51) ²⁶	2.90 (1.16) ¹⁴	2.73 (1.53) ⁶	2.12 (1.26) ²⁵⁶	2.78 (1.39) ⁴	3.40 (1.51) ¹³⁴	9.24	< .01	.07

Note. R. = regulation; 1–6 Each number shows the significant difference with the comparison group; *, these values are significantly different from all groups; all analyses were controlled for students’ sex and age.



Discussion

Previous SDT-based research revealed that students can simultaneously perceive their PE teacher as autonomy-supportive and structuring (Vansteenkiste et al., 2012), or autonomy-supportive and controlling (Haerens et al., 2017). Recently, studies have also examined combinations of structure and control (García-González et al., 2023) and of autonomy-support, structure, and control (Burgueño et al., 2022; Leo et al., 2022). The latter studies revealed conflicting results in terms of profiles found. As findings so far are ambiguous, we need further detailed investigations of how students perceive PE teachers' combined use of an autonomy-supportive, structuring, and controlling style (Aim 1) and how students' motivation differs according to their perception (Aim 2).

With respect to the first aim, six different profiles were identified, showing that in the eyes of the students, PE teachers employed various combinations of autonomy support, structure, and control to different degrees (Burgueño et al., 2022; Leo et al., 2022). In line with previous research (Burgueño et al., 2022; García-González et al., 2023; Haerens et al., 2017; Leo et al., 2022), two profiles were characterized by high autonomy support and structure and low control, and vice-versa. One could argue that such findings are consistent with the notion that, in the eyes of the students, teachers are either need-supportive or controlling. However, jointly these profiles represented only 44% of the sample, and correlations between an autonomy-supportive and controlling style ($r = -.18$), and between a structuring and controlling style ($r = -.28$), albeit being negative, were not strong. Moreover, three other profiles (i.e., High Need-Supportive and Relatively Controlling, Moderately Need-Supportive, and Low Need-Supportive and Low Controlling), representing another 41% of the sample, displayed convergent

levels of all three styles. Together these findings indicate that classifying PE teachers as either need-supportive or need-thwarting may be inaccurate. That is, according to the students, some PE teachers tend to combine certain need-supportive and need-thwarting behaviors. Furthermore, although autonomy support and structure tended to go hand in hand in most groups (correlations between both styles were relatively high, $r = .65$), 15% of the students perceived their teacher as relatively lower on autonomy support and control, and relatively high on structure, indicating a “predominant” structuring style. Such a profile characterized by low autonomy support and high structure (and high control) was also found in recent profile study by Leo and colleagues (2022), although also in this study autonomy-support and structure were positively correlated ($r = .56$). current study $r = .65$. In contrast, Burgueño et al. (2022) did not find profiles with “contrasting” need-supportive styles. In their study autonomy-support and structure were more strongly correlated ($r = .72$). Across these three studies, a profile that was predominantly autonomy-supportive and lowly structuring was not found.

The Bright Side of Need Support and the Dark Side of Control

Regarding the second aim, the results confirmed that students who indicated that their teacher predominantly relied on a need-supportive style displayed the most optimal pattern of motivational outcomes (i.e., higher intrinsic motivation, integrated and identified regulation) (H2a). These students were thus more likely to enjoy and value PE (confirming H2d). Importantly, these autonomous forms of motivation are related to adaptive student outcomes (i.e., more engagement, higher physical activity levels during and outside class; Aelterman et al., 2012; Haerens et al., 2010; Van Doren et al., 2021), highlighting the bright side of adopting a need-supportive style.

In comparison, students who rated their teachers as predominately controlling, reported more negative motivational experiences in PE (H2b). This finding corroborates



previous findings on the detrimental effects of a controlling style (Vasconcellos et al., 2020). It is important to note, that even in this profile, in an absolute sense, the degree to which the teacher was perceived as controlling was still less prevalent than the degree to which the teacher was autonomy-supportive and structuring. It has been suggested in prior research that students seem to be more sensitive to a controlling style (De Meyer et al., 2014). Furthermore, when PE teachers were additionally perceived as need-supportive, the detrimental effect of a perceived controlling style could not be fully buffered as a mixed pattern of outcomes was found (confirming H2c). Students' motives particularly seemed to be based more strongly on contingencies associated with internal pressures (i.e. introjected regulation) and external expectations or incentives such as the avoidance of punishments or obtainance of rewards (external regulation). Or their motivation seemed to disappear altogether as indexed by higher scores on amotivation. All of this is related to maladaptive student outcomes (i.e., fear of failure, challenge avoidance, less physical activity outside class; Bartholomew et al., 2018; Koka et al., 2019), suggesting the dark side of perceived control.

The Unique Position of Introjected Regulation

One unique strength of this study was that we could examine the theorized double-sided nature of introjected regulation (Howard et al., 2021). The results of our study confirmed prior research (Vasconcellos et al., 2020) in that both need-supportive (i.e., autonomy support and structure) and need-thwarting styles were positively related to students' introjected regulation. Not surprisingly, students who rated their teachers as high on all three styles showed higher scores on introjected regulation than students who rated their teachers as low on all three styles, which is in line with the findings of a recently conducted profile study (Burgueño et al., 2022). Introjected regulation is regulated by internal feelings of pressure, coercion, or obligation. Introjected regulation

can be further distinguished in “approach” (i.e., maintain or obtain feelings of high self-worth, pride, or social approval) and “avoidance” (i.e., avoid feelings of low self-worth, shame, or guilt) components (Assor et al., 2009). It has been argued that students’ perception of PE teachers’ need-supportive styles is mainly related to introjected regulations’ “approach” components, while students’ perception of PE teachers’ controlling style would be primarily correlated to introjected regulations’ “avoidance” components. We tested this hypothesis in additional analyses (Table 3a Supplement D). Yet, all three styles (i.e., autonomy support, structure, and control) correlated positively to both introjected regulations “approach” and “avoidance” components. Consequently, students who perceived their teacher as “Outspoken Need-Supportive” reported relatively high levels of introjected regulation, although they clearly displayed the best possible pattern of motivational outcomes, and functioned in the most self-determined manner. These results are intriguing. Introjected regulation, a partial internalized type of motivation that can drive behaviours through internalized pressures and inner conflict, thus displays positive relations with both need-supportive and need-thwarting styles. In a similar vein, in prior research, it has been positively related to both adaptive and maladaptive outcomes (Vasconcellos et al., 2020). More specifically, it has been positively related to education-focused behaviours (i.e., effort, engagement, and intention to exercise), but also to indicators of ill-being (i.e., negative affect and anxiety) (see Howard et al., 2021 for a review). It thus seems to be a double-edged sword.

Practical Implications

The results suggest that it is valuable to train PE teachers to adopt high levels of autonomy support and structure, and low levels of control. This can be realised by asking students about their preference regarding activities, taking their opinions into



account, and letting them make their own decisions during the activities (i.e., autonomy-supportive behaviours); by encouraging the students to be confident in their own abilities, adjusting activities to their level, and encouraging them to learn and achieve the objective (i.e., structuring behaviours); and by avoiding to make the students feel guilty when they don't meet the expectations, reacting harshly, and interrupting the students (i.e., controlling behaviours). It is important to note that there was individual variation in students' perceptions of the same teacher. Students of each teacher were present in each of the six profiles (ancillary analyses in Appendix). Thus, students from the same teacher can differ in their perception of their teachers' style. One reason for this finding may be that teachers interact differently with different students within the same class and between classes (Sarrazin et al., 2006) and the quality of these interactions may differ on a day-to-day basis (Van den Berghe et al., 2013). A second explanation may be that students' characteristics colour the functional significance of certain behaviours. For instance, students characterized by low actual motor competence may interpret feedback differently when compared to students with high motor competence (De Meester et al., 2020). All of this indicates that we should be cautious in labelling teachers as either need-supportive or need-thwarting.

Limitations and Future Research

A first limitation relates to the cross-sectional design which does not allow to establish causal relations between resulting profiles and students' motivation. Future longitudinal studies may extend the current research and obtain more dynamic PE teachers' profiles, while examining situational or contextual factors that may affect PE teachers' need-supportive and need-thwarting style.

Second, this study exclusively relied on self-reported data from students and only five teachers were included (Table 2a Supplement C). Future studies could rely on



observations and teachers' perceptions as well to triangulate the three perspectives. This way it becomes possible to investigate whether the same profiles emerge if other informants are used.

Third, it is important to note that to draw clear conclusions about the contribution of one need-supportive or need-thwarting style to student motivation, profiles should not differ significantly from each other in some styles. Unfortunately, this was rarely the case in our study.

Lastly, we chose to focus on PE teachers' autonomy-supportive and structuring style (most motivating cocktail) in combination with a controlling style (most prevalent) to lay the groundwork before including other styles. Future research may include four or more need-supportive and need-thwarting styles to examine whether more (diverse) profiles emerge.

Conclusion

Six different profiles were identified, thereby stressing the importance of investigating multiple need-supportive and need-thwarting styles at the same time. When comparing the different profiles in terms of student motivation, the combination of autonomy support and structure with low control yielded the most optimal pattern of motivational outcomes. In contrast, when students perceived their PE teacher as highly controlling, students showed higher external regulation and amotivation, even when students simultaneously perceived their teacher as need-supportive. Interestingly, both need-supportive and controlling styles were positively related to students' introjected regulation.

References

Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Haerens, L., Soenens, B., Fontaine, J. R. J., & Reeve,



J. (2019). Toward an integrative and fine-grained insight in motivating and demotivating teaching styles: The merits of a circumplex approach. *Journal of Educational Psychology*, *111*(3), 497-521. <https://doi.org/10.1037/edu0000293>

Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Keer, H. V., Berghe, L. V. d., Meyer, J. D., & Haerens, L. (2012). Students' objectively measured physical activity levels and engagement as a function of between-class and between-student differences in motivation toward physical education. *Journal of sport & exercise psychology*, *34*, 457-480.

American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of American Psychological Association* (7th ed).

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>

Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Mouratidis, A., Katartzi, 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>

Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., Bosch, J. A., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-determination theory and diminished functioning: the role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality & social psychology bulletin*, *37*(11), 1459-1473.

<https://doi.org/10.1177/0146167211413125>



- Breckenridge, J. N. (2000). Validating cluster analysis: Consistent replication and symmetry. *Multivariate Behavioral Research*, 35(2), 261-285.
<https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3502\5>
- Burgueño, R., García-González, L., Abós, Á., & Sevil-Serrano, J. (2022). Students' motivational experiences across profiles of perceived need-supportive and need-thwarting teaching behaviors in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2028757>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- De Meester, A., Van Duyse, F., Aelterman, N., De Muynck, G.-J., & Haerens, L. (2020). An experimental, video-based investigation into the motivating impact of choice and positive feedback among students with different motor competence levels. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(4), 361-378.
<https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1725456>
- De Meyer, J., Tallir, I. B., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Van den Berghe, L., . . . Haerens, L. (2014). Does observed controlling teaching behavior relate to students' motivation in physical education? *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 541-554. <https://doi.org/10.1037/a0034399>
- 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.
- Eye, A. von, & Bogat, G. A. (2006). Person-oriented and variable-oriented research: Concepts, results, and development. *Merrill_Palmer Quarterly*, 52(3), 390-420.
<https://doi.org/10.1353/mpq.2006.0032>



- 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.
- Field, A. (2017). *Discoring statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Franco, E., Coterón, J., Gómez, V., & Spray, C. M. (2021). A person-centred approach to understanding dark-side antecedents and students' outcomes associated with physical education teachers' motivation. *Psychology of Sport and Exercise*, 57, 102021. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102021>
- García-González, L., Haerens, L., Abós, Á., Sevil-Serrano, J. and Burgueño, R. (in press). Is high teacher directiveness always negative? Associations with students' motivational outcomes in physical education. *Teaching and Teacher Education*.
- Garson, G. (2014). *Cluster analysis: 2014 edition*. Statistical Associates Publishing.
- 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 self-determination theory perspective. *The Journal of Educational Research*, 111(3), 320-330. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1255871>
- Gore, P. A. (2000). Cluster analysis. En H. E. A. T. & S. D. Brown (Ed.), *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling* (pp. 297-321). Academic Press: San Diego, CA.
- 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>

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, 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.013>

Haerens, L., Kirk, D., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & Vansteenkiste, M. (2010).

Motivational profiles for secondary school physical education and its relationship to the adoption of a physically active lifestyle among university students.

European Physical Education Review, 16(2), 117-139.

<https://doi.org/10.1177/1356336x10381304>

Haerens, L., Vansteenkiste, M., De Meester, A., Delrue, J., Tallir, I., Vande Broek, G., .

. . Aelterman, N. (2017). Different combinations of perceived autonomy support and control: Identifying the most optimal motivating style. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(1), 16-36. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1346070>

Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. . (2018). *Multivariate data analysis* (Cengage Learning EMEA (ed.); 8th ed.).

Howard, J. L., Bureau, J., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes: A meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on psychological science: a journal of the Association for Psychological Science*, 16(6), 1300-1323.

<https://doi.org/10.1177/1745691620966789>

Jang, H., Reeve, J., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities: It is



not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 588-600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>

Jang, H., Reeve, J., & Halusic, M. (2016). A new autonomy-supportive way of teaching that increases conceptual learning: Teaching in students' preferred ways. *The Journal of Experimental Education*, 84(4), 686-701.

<https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1083522>

Koka, A., & Hein, V. (2005). The effect of perceived teacher feedback on intrinsic motivation in physical education. *International Journal of Sport Psychology*, 36(2), 91-106.

Koka, A., Tilga, H., Kalajas-Tilga, H., Hein, V., & Raudsepp, L. (2019). Perceived controlling behaviors of physical education teachers and objectively measured leisure-time physical activity in adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 16(15).

<https://doi.org/10.3390/ijerph16152709>

Leo, F. M., Pulido, J. J., Sánchez-Oliva, D., López-Gajardo, M. A., & Mouratidis, A.

(2022). See the forest by looking at the trees: Physical education teachers' interpersonal style profiles and students' engagement. *European Physical Education Review*, 28(3), 720-738. <https://doi.org/10.1177/1356336x221075501>

<https://doi.org/10.1177/1356336x221075501>

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 & exercise psychology*, 30, 240-268.

Patall, E. A., Cooper, H., & Wynn, S. R. (2010). The effectiveness and relative importance of choice in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 896-915. <https://doi.org/10.1037/a0019545>



- Prusak, K. A., Treasure, D. C., Darst, P. W., & Pangrazi, R. P. (2004). The effects of choice on the motivation of adolescent girls in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23, 19-29.
- 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>
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2014). An intervention-based program of research on teachers' motivating styles. In *Motivational Interventions* (pp. 293-339). <https://doi.org/10.1108/s0749-742320140000018008>
- Ryan, R. M. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of personality and social psychology*, 43(3), 450-461.
- Sánchez-Oliva, D., Leo, F., Amado, D., Cuevas, R., & García-Calvo, T. (2013). Desarrollo y validación del cuestionario de apoyo a las necesidades psicológicas básicas en educación física. *European Journal of Human Movement*, 30, 53-71.
- Sánchez-oliva, D., Mouratidis, A., Leo, F. M., Chamorro, J. L., Pulido-gonzález, J. J., & García-calvo, T. (2020). Understanding physical activity intentions in physical education context: A multi-level analysis from the self-determination theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph17030799>
- Sarrazin, P. G., Tessier, D. P., Pelletier, L. G., Trouilloud, D. O., & Chanal, J. P. (2006). The effects of teachers' expectations about students' motivation on teachers' autonomy-supportive and controlling behaviors. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(3), 283-301.

<https://doi.org/10.1080/1612197x.2006.9671799>

Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, Á., & Generelo, E. (2020). Improving motivation for physical activity and physical education through a school-based intervention. *The Journal of Experimental Education*, 90(2), 383-403.

<https://doi.org/10.1080/00220973.2020.1764466>

Sierens, E., Vansteenkiste, M., Goossens, L., Soenens, B., & Dochy, F. (2009). The synergistic relationship of perceived autonomy support and structure in the prediction of self-regulated learning. *The British journal of educational psychology*, 79(Pt 1), 57-68. <https://doi.org/10.1348/000709908X304398>

Soenens, B., Vansteenkiste, M., Sierens, E., Dochy, F., & Goossens, L. (2012).

Psychologically controlling teaching: Examining outcomes, antecedents, and mediators. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 108-120.

<https://doi.org/10.1037/a0025742>

Soenens, B., & Vansteenkiste, M. (2010). A theoretical upgrade of the concept of parental psychological control: Proposing new insights on the basis of self-determination theory. *Developmental Review*, 30(1), 74-99.

<https://doi.org/10.1016/j.dr.2009.11.001>

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>

Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., González-Santos, J., & Cangas, A. J. (2019).

Validation and adaptation to the physical education context of the psychological control teaching scale, and its effect on the frustration of basic psychological needs. *Retos*, 2041(37), 167-173. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.71550>

- Trigueros-Ramos, R., Navarro, R., Aguilar-Parra, J. ., & León-Estrada, I. (2019). Influence of physical education teacher on confidence, fun, motivation and intention to be physically active in adolescence. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 19(1)*, 222-232.
- Van den Berghe, L., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Cardon, G., Tallir, I. B., & Haerens, L. (2013). Observed need-supportive and need-thwarting teaching behavior in physical education: Do teachers' motivational orientations matter? *Psychology of Sport and Exercise, 14(5)*, 650-661.
<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.04.006>
- Van Doren, N., De Cocker, K., De Clerck, T., Vangilbergen, A., Vanderlinde, R., & Haerens, L. (2021). The relation between physical education teachers' (de)motivating style, students' motivation, and students' physical activity : a multilevel approach. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH, 18(14)*.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18147457>
- Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Haerens, L., & Soenens, B. (2019). Seeking stability in stormy educational times: A need-based perspective on (de)motivating teaching grounded in self-determination theory. In *Motivation in Education at a Time of Global Change* (pp. 53-80). <https://doi.org/10.1108/s0749-742320190000020004>
- Vansteenkiste, M., Sierens, E., Goossens, L., Soenens, B., Dochy, F., Mouratidis, A., . . . Beyers, W. (2012). Identifying configurations of perceived teacher autonomy support and structure: Associations with self-regulated learning, motivation and problem behavior. *Learning and Instruction, 22(6)*, 431-439.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.04.002>



Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004).

Motivating learning, performance, and persistence: the synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of personality and social psychology*, 87(2), 246-260. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246>

Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., . . .

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>

4.1.2 Study 2. *Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education*

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>

Chapter 1
Study 2



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*

SJR 0.75 Q2
JCR 3.39 Q1



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva



Saénz-López, Pedro
Universidad de Huelva







Carmona-Márquez, José
Universidad de Huelva



Article

Perceived Novelty Support and Psychological Needs Satisfaction in Physical Education

Sebastián Fierro-Suero , Bartolomé J. Almagro * , Pedro Sáenz-López 
and José Carmona-Márquez 

Psychology and Sport Sciences, Faculty of Education, Universidad de Huelva, Avda. Tres de marzo s/n, 21071 Huelva, Spain; fierro.suero@ddi.uhu.es (S.F.-S.); psaenz@uhu.es (P.S.-L.); carmona@uhu.es (J.C.-M.)

* Correspondence: almagro@dempc.uhu.es

Received: 18 May 2020; Accepted: 9 June 2020; Published: 11 June 2020



Abstract: In recent years, novelty has been proposed as a potential fourth basic psychological need. In the present study, the behavior of novelty resulting from support from the Physical Education teacher was evaluated in 723 students with an average age of 13.30 years old. The first objective was to validate the Support for Basic Psychological Needs-4 (SBPN-4) in Physical Education questionnaire, which included support for the novelty factor. The second objective was to test the mediation model in order to confirm the effect of support for novelty in relation to basic psychological needs and intrinsic motivation. The results obtained show that the Support for Basic Psychological Needs-4 (SBPN-4) questionnaire is a valid and reliable tool. On the other hand, support for novelty predicts satisfaction of basic psychological needs, particularly novelty satisfaction, which in turn predicts intrinsic motivation. These results show how the students are capable of perceiving the teacher's support for novelty and how this positively influences their intrinsic motivation. Further investigations are required to continue developing our knowledge of the role of novelty as a basic psychological need.

Keywords: self-determination; secondary education; motivation; novelty support; social factors; validation; psychometric properties

1. Introduction

Improvement of the educational system and, moreover, the development of students happens when we increase the motivation of those involved [1]. One of the principal theories of motivation is the Self-Determination Theory (SDT) [1,2], which explains the extent to which people act according to their own will; in other words, through self-determined behavior. Particularly, it references how social and contextual factors support or hinder people's success through satisfaction of their basic psychological needs (BPNs), such as autonomy, competence, and relatedness [2]. The aforementioned theory establishes that we all possess these innate and universal needs, whose satisfaction is essential for psychological growth, as well as optimal performance and wellbeing. In other words, experiences which involve and satisfy the BPNs generate positive emotions and foster psychological wellbeing [3]. In this sense, social surroundings can be evaluated by the degree to which they support or frustrate these BPNs.

1.1. Support of Basic Psychological Needs

Amongst the social factors presented within the educational field, the role of the teacher has been shown as the most determinant [4]. In this context, support for autonomy refers to the possibility afforded to students to make choices themselves and assume responsibility whenever possible, in contrast to more controlling styles of teaching. Support for competence refers to developing effectiveness through positive feedback as opposed to more challenging or discouraging styles of

teaching. Support for social relatedness consists of developing supportive and authentic participation with others rather than more impersonal or rejectionist styles of teaching [1]. Thus, the teacher can condition the behavior of their students by utilizing these strategies [5–7], achieving development through more or less self-determined means [4,7,8], and creating an environment that generates a degree of motivation in their students [9]. More controlling styles that do not support satisfaction of the BPNs have shown less significant learning in students and greater behavioral problems. On the other hand, school environments that support autonomy (a concept understood more broadly as the support of all BPNs) foster a lasting quality of learning, greater enjoyment towards it, or greater participation [1,4,6,7,10]. In short, teachers have a fundamental role in the development of motivation through the creation and maintenance of an optimal social and psychological environment [11].

Particularly in Physical Education, the importance of SDT has been widely studied and has yielded numerous benefits [12–15]. Previous studies have shown how perceived support for autonomy in the teacher positively predicts satisfaction of the BPNs, which in turn predicts more self-determined motivations [7,13,16]. For this reason, the role of the teacher is very important when it comes to promoting a learning context that is characterized by setting tasks and activities with adequate guidelines [17,18].

Given the importance of evaluating social factors related to the teacher from multiple perspectives, the Questionnaire on Support of the Basic Psychological Needs in Physical Education (CANPB) [19] was designed to include the roles played by all three BPNs. Thus, it does not uniquely assess support for autonomy, as instruments up to this point have done [19]. With said aim in mind, a scale has been specifically designed to assess the students' perception of the resources that the teacher directs to the promotion of the BPNs in Physical Education (PE).

1.2. Novelty as a BPN

Recent studies [20] have proposed the possibility of including novelty as an additional BPN within the SDT paradigm [1,2]. Novelty has been defined as the need to experience something that has not been experienced before or that differs from a person's daily routine [20]. Previous studies around the topic [20–22] have made theoretical revisions of the literature from the perspective of classical theories as well as from more contemporary foci, gathering conclusions to suggest that the study of novelty as a BPN would be valuable for further understanding. Investigational work completed until now [20–23] has produced significant results in relation to the criteria to identify a new basic psychological need, established by Ryan and Deci [1]. Thus, it has been shown that the satisfaction of novelty is related to improvements in health and psychological wellbeing, as well as to intrinsic motivation. Moreover, novelty has functioned in synergy with autonomy, competence, and relatedness and has been shown to operate in the same manner in different contexts (PE, general life, adults, adolescents, etc.). These findings show how novelty seems to behave similarly to the other BPNs. In recent years, more studies have arisen that address novelty as a fourth BPN, especially in the field of physical exercise and physical education (e.g., [23–25]). Novelty, as a need candidate, has passed an initial test, however, this remains a very recent line of inquiry that must be investigated further and more deeply until we are able to confirm novelty as the fourth pillar in the BPN theory [26].

Departing from the theoretical framework developed in the aforementioned studies on the role of novelty [20–23], teacher support for novelty could involve proposing new activities, developing methods that foster novel sensations in students, creating new learning contexts for example. Variety and novelty, despite being related concepts, are not identical [21], although something novel is probably varied. However, variation does not necessarily signify novelty, because the pupil may already be familiar with the variation and, therefore, may not perceive it as a novelty. A similar relationship exists between novelty and surprise, concepts that have been used in similar ways to each other despite being different [27]. Novelty can cause the emotion of surprise, but surprise does not necessarily imply novelty. This is because surprise comes from the discrepancy between the expectation that something will happen and it actually happening; that is, as a result of finding something unexpected [27].

When something is unexpected, it may not have been previously experienced or existed in the daily routine. However, it may indeed have been previously experienced, but the expectation that it would happen at that precise moment was very low, which entails high surprise but low novelty.

1.3. Present Study

The present investigation attempts to gain further knowledge on how novelty may function as a fourth basic psychological need. Particularly, following recommendations from previous studies [20,21,26], novelty is examined from the perspective of related social factors surrounding the physical education teacher, as established by SDT [2]. Currently, the focus is almost exclusively on experience one's own novelty; so far, little conceptual work has been done on socialization practices that could characterize an interpersonal style that supports or undermines innovation [26]. On this theme, a recent publication [23] has shown how a task-involving climate positively predicts the need for novelty from the hierarchical model [28]. This study attempts to evaluate the relationship between social factors, specifically from the perspective of teacher support for BPNs, and the satisfaction of the BPNs (including novelty) amongst students. As such, a "novelty" dimension was included in the CANPB [19] and was then validated afterwards. Consequently, it impacted the third, fourth and fifth criteria of the six established by Ryan and Deci for the inclusion of new BPNs [1]. The third criterion refers to how the suggested need, in this case novelty, is essential in explaining and interpreting the empirical phenomena; in other words, it must act as a constant mediator between social and personal factors, and people's motivation. The fourth criterion refers to how the candidate need must not be operable only when there is a deficit or thwarting of other needs. That is to say, novelty must be consistent with the idea of a growing need rather than a deficit need. The fifth criterion refers to how the proposed need must be within the appropriate category of variables, and so, in the case of novelty, it must be a predictive factor of motivation and wellbeing, not merely a consequence.

Overall, the principal objective of the study was to provide evidence for the possible inclusion of novelty as the fourth basic psychological need. With this aim in mind, two further principal objectives were formulated, the first being to adapt the Support for Basic Psychological Needs-4 (BPNS4) in Physical Education questionnaire to include the novelty factor. The second objective consisted of testing a mediation model that included support for novelty, the other BPNs and intrinsic motivation in PE. Thus, the following hypotheses were presented: (1) the BPNS4 will present adequate psychometric properties; (2) support for novelty will predict the satisfaction of BPNs (including the satisfaction of novelty), which, in turn, will predict intrinsic motivation. It is hoped that the findings obtained in this study continue to help clarify the role played by novelty as the fourth BPN contributing to the third, fourth, and fifth criteria established by Deci and Ryan [1].

2. Methods

2.1. Participants

Participants were 723 (349 boys and 374 girls) secondary school students aged between 11 and 16 years ($M = 13.30$, $SD = 1.20$). Children were recruited from one subsidized and three public secondary schools in the province of Huelva (Spain). Students from the four age groups of lower secondary education were included: 212 from Year 7, 226 Year 8, 224 from Year 9, and 61 from Year 10 (UK equivalent written).

2.2. Measurement

2.2.1. Support for Basic Psychological Needs-4 (SBPN4)

The SBPN4 was composed of the 12 items of the Support for Basic Psychological Needs in Physical Education questionnaire [19] augmented with four items specifically designed for this study to measure support for novelty needs. The novelty items were selected from an initial pool of 20 items. Each

member of a panel of five subject-matter experts was asked to develop four items and rate the content relevance and clarity of each of the 16 items developed by the other experts. The four items with higher content validity were retained for the final version of the SBPN4 (see Appendix A).

The stem statement “In my Physical Education class, the teacher ... ” preceded the items of the SBPN4. The SBPN4 is comprised of four subscales: SBPN4-Autonomy (e.g., “He/She often asks about the activities to be carried out”), SBPN4-Competence (e.g., “He/She comes up with activities tailored to our skills”), SBPN4-Relatedness (e.g., “He/She helps us to resolve conflicts amicably”), and SBPN4-Novelty (e.g., “He/She frequently offers new activities”). Participants were asked to rate each item on a five-point Likert-type scale, ranging from 1 “strongly disagree” to 5 “strongly agree”.

2.2.2. Basic Psychological Needs Satisfaction-4 (BPNS4)

The BPNS4 is made up of the 12 items of the Basic Psychological Needs in Exercise Scale [29,30] and the five items of the Novelty Need Satisfaction Scale [20,22]. The 17-item BPNS4 is intended to measure the satisfaction of four basic psychological needs: autonomy, competence, relatedness, and novelty. Items are preceded by the stem “In my Physical Education class ... ”. Exemplary items are “I feel very strongly that I have the opportunity to make choices with respect to the way I exercise” (autonomy), “I feel that exercise is an activity in which I do very well” (competence), “I feel very much at ease with the other exercise participants” (relatedness), and “I frequently feel there are novelties for me” (novelty). Respondents rated each item on a five-point Likert scale, from 1 “strongly disagree” to 5 “strongly agree”.

2.2.3. Intrinsic Motivation

The intrinsic motivation subscale of a revised version of the Perceived Locus of Causality Scale [31,32] was used to measure intrinsic motivation in the Physical Education context. The intrinsic motivation subscale consists of four items (e.g., “Because Physical Education is fun”) introduced by the statement “I take part in Physical Education ... ”. Each item was rated on a seven-point Likert scale, from 1 “strongly disagree” to 7 “strongly agree”.

2.3. Procedure

The current study was conducted in accordance with the ethical principles of the American Psychological Association [33]. The study was approved by the Andalusian Ethics Committee of Biomedical Research.

Participation in the study was solicited through direct contact with school administrators and school boards. Four schools agreed to participate. As requested by the Ethics Committee, all participants provided written consent and their parents or legal guardians also gave consent for their children to participate in the study. Before administering the questionnaire to the entire sample, a pilot sample of 50 students completed the questionnaire. Our request for comments on the clarity of the questionnaire resulted in positive comments that supported the intelligibility of the items.

The questionnaire was administered in the classroom setting. In order to ensure the anonymity and confidentiality of the responses, no identifying information was used. A member of the research team was present during the administration of the questionnaire. Completion of the questionnaire was straightforward and took approximately 20 min.

2.4. Data Analysis

Confirmatory factor analysis (CFA) was used to provide validity evidence of the four-factor structure of the SBPN4. The fit of the hypothesized four-factor model was tested against two competing models: a one-factor model and a second-order factor model. As there was indication of multivariate non-normality in the data (standardized Mardia’s kurtosis statistics was 37.22), a robust maximum likelihood estimation method was used [34]. Accordingly, we used the Satorra–Bentler chi-square (S-B χ^2); the Satorra–Bentler scaled Comparative Fit Index (CFI), Tucker Lewis Index (TLI), and Root

Mean Square Error of Approximation (RMSEA); and the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) to evaluate model fit. The adequacy of model fit was judged following the guidelines proposed by Hu and Bentler [35]: CFI \geq 0.95, TLI \geq 0.95, RMSEA \leq 0.06 and SRMR \leq 0.08 were considered indicative of good model fit. The fit of tested models was compared by computing the scaled difference chi-square test [36] and the difference in CFIs and TLIs. Given the sensitivity of chi square tests to sample size, a $p < 0.01$ significance level was adopted when comparing competing models.

Multi-group CFA was used to test the measurement invariance of the SBPN4 across gender. The level of measurement invariance was determined by imposing increasingly restrictive constraints to the baseline unconstrained multi-group model and comparing the fit of successive models. Following Meredith [37], configural (unconstrained), metric/weak (equal factor loadings), scalar/strong (equal factor loadings and item intercepts) and residual/strict (equal factor loadings, item intercepts and item residuals) invariance models were tested. In addition to the significance of the scaled difference chi square tests, we also considered changes in CFI equal or less than 0.010 and changes in RMSEA equal or less than 0.015 as indicative of measurement invariance [38].

A multiple mediation model was used to test if the effects of teacher support for novelty on intrinsic motivation was mediated by the satisfaction of basic psychological needs. Bootstrapped estimates of the direct and indirect effects of novelty support were computed using path analysis.

Lavaan 0.6–5 [39] and Semtools 0.5–2 [40] R packages were used to estimate CFAs and path analysis models. Descriptive statistics were computed using Jasp 0.11.1 [41].

3. Results

3.1. Factor Structure of the Support for Basic Psychological Needs-4 (SBPN4) Questionnaire

The hypothesized factor structure of the SBPN4 is a four-factor simple structure in which each item only loads on its respective factor, allowing correlations between factors but not correlations between items' residual error terms. A CFA model was fit to the data to test this hypothesized factor structure of the SBPN4. The results of the analysis show a good fit of the four-factor model (CFI = 0.976, TLI = 0.971, RMSEA = 0.042, SRMR = 0.027). The estimates of the factor loadings and factor covariances are presented in the Table 1. Standardized factor loadings were in the range of 0.60 to 0.85 and factor correlations ranged from 0.79 to 0.89.

Table 1. Estimates of factor loadings and factor covariances for the four correlated factors model of the SBPN4

Factor	Estimate	Standardized
	(Standard.Error)	Estimate
Factor Loadings		
Autonomy		
Item 1	1.00	0.66
Item 5	1.04(0.06)	0.70
Item 9	1.31(0.06)	0.84
Item 13	1.13(0.06)	0.77
Competence		
Item 2	1.00	0.82
Item 6	0.70(0.04)	0.60
Item 10	0.77(0.04)	0.75
Item 14	0.86(0.04)	0.80
Relatedness		
Item 3	1.00	0.82
Item 7	0.98(0.04)	0.81
Item 11	0.98(0.04)	0.77
Item 15	0.97(0.05)	0.73

Table 1. Cont.

Factor	Estimate (Standard.Error)	Standardized Estimate
Factor Loadings		
Novelty		
Item 4	1.00	0.68
Item 8	1.23(0.05)	0.85
Item 12	1.12(0.05)	0.81
Item 17	1.17(0.06)	0.79
Factor Covariances		
Autonomy w/Competence	0.77(0.05)	0.86
Autonomy w/Relatedness	0.62(0.05)	0.79
Autonomy w/Novelty	0.66(0.05)	0.87
Competence w/Relatedness	0.86(0.07)	0.89
Competence w/Novelty	0.84(0.07)	0.89
Relatedness w/Novelty	0.66(0.06)	0.80

Note: All estimates were significant at $p < 0.001$.

Given that the factors were highly correlated, possibly indicating the existence of a common factor, two competing models were also tested: a one-factor model in which all the items were forced to load on a single factor and a second-order factor model with a general factor accounting for the correlations among first-order factors. Summary fit indices from the CFAs of these models are displayed in Table 2. The second-order factor model (CFI = 0.973, TLI = 0.968, RMSEA = 0.044, SRMR = 0.030) provided a close fit to the data. The one-factor model, on the other hand, displayed only an acceptable fit to the data (CFI = 0.916, TLI = 0.903, RMSEA = 0.076, SRMR = 0.043). Nevertheless, scaled difference chi-square tests showed that the four-factor model had a better fit than both the second-order factor model ($\Delta S-B \chi^2 = 17.49$, $\Delta df = 2$, $p < 0.001$) and the one-factor model ($\Delta S-B \chi^2 = 268.36$, $\Delta df = 6$, $p < 0.001$).

Table 2. Confirmatory factor analysis fit statistics of the SBPN4.

Model	S-B χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA (90% CI)	SRMR
Independence (null) model	5289.28 *	120				
One-factor model	539.59 *	104	0.916	0.903	0.076 (0.071, 0.082)	0.043
Four-factor model	221.59 *	98	0.976	0.971	0.042 (0.035, 0.048)	0.027
Second-order model	238.47 *	100	0.973	0.968	0.044 (0.038, 0.050)	0.030

Note: * $p < 0.001$. S-B χ^2 : Satorra–Bentler chi-square. Df: degrees of freedom. CFI: Comparative fit index. RMSEA (90% CI): Root mean square error of approximation (90% confidence interval). SRMR: Standardized root mean square.

3.2. Measurement Invariance of the SBPN4 across Gender

Measurement invariance of the SBPN4 across gender was evaluated using multi-group CFA. The measurement invariance of the four-factor model across boys and girls was examined by testing four increasingly restrictive models: (1) a model in which the same four-factor structure was estimated simultaneously in both gender groups (configural invariance model); (2) a model that extends the configural model by imposing equality constraints on factor loadings across gender (metric invariance model); (3) a model with factor loadings and item intercepts constrained to be equal across boys and girls (scalar invariance model); and (4) a model with factor loadings, item intercepts and residual variances constrained to equality across gender (uniqueness invariance model). Summary fit statistics are presented in Table 3. The configural invariance model showed a good fit to the data (CFI = 0.972, TLI = 0.966, RMSEA = 0.045, SRMR = 0.033), indicating that at least configural invariance was supported. Furthermore, when the differences in fit between adjacent models were examined, the non-significant scaled chi-square tests ($p > 0.01$ for all tests) and the small changes in CFI and RMSEA

suggested that metric, scalar, and uniqueness invariance are also tenable (see Table 3). Given that scalar invariance was supported, a test of differences in latent means was conducted. We found no significant decrement in fit when equality constraints in latent means were imposed in the scalar invariance model ($\Delta S-B \chi^2 = 1.04$, $\Delta df = 4$, $p = 0.904$), which provides good support for the invariance of latent means across gender.

3.3. Reliability, Temporal Stability, and Descriptive Statistics of the Study Variables

The internal consistency estimates (Cronbach's α and McDonald's ω), means, standard deviations, and correlations of SBPN4, BPNS4, and intrinsic motivation scores are presented in Table 4. The SBPN4, BPNS4, and intrinsic motivation scores showed acceptable levels of internal consistency reliability in the present study, with values of Cronbach's α and McDonald's ω greater than 0.70 for all the subscales. A sample of 50 students was used to measure the temporal stability with a 30-day difference between the two measurements.

Repeated measurements ANOVA of the SBPN4 scores, $F(3,2166) = 510.07$, $p < 0.001$, revealed that scores on SBPN4-Novelty were significantly higher than SBPN4-Autonomy ($t = 17.72$, $p < 0.001$, $d = 0.66$) and significantly lower than SBPN4-Competence ($t = 15.21$, $p < 0.001$, $d = 0.57$) and SBPN4-Relatedness ($t = 15.10$, $p < 0.001$, $d = 0.56$). The same pattern of results was observed for BPNS4 scores.

The Pearson correlation coefficients between SBPN4-Novelty and the other study variables ranged from 0.25 to 0.76. This was strongly correlated with the other SBPN4 subscales, weakly to strongly correlated with the BPNS4 subscales and strongly correlated with intrinsic motivation (60). Moreover, intrinsic motivation was moderately to highly correlated with all the SBPN4 and BPNS4 subscales, with correlations ranging from 0.40 for BPNS4-Satisfaction to 0.66 for BPNS4-Novelty.

Table 3. Measurement invariance tests of the SBPN4 four-factor model across gender.

Model (Invariance Level)	Overall Fit						Model Comparison	Comparative Fit							
	S-B χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR		Δ S-B χ^2	Δ df	<i>p</i>	Δ CFI	Δ RMSEA			
1. Configural	342.46 *	196	0.972	0.966	0.045	0.033									
2. Metric	361.81 *	208	0.970	0.966	0.045	0.039	2 vs. 1	18.83	12	0.093	-0.002	0.000			
3. Scalar	385.21 *	220	0.968	0.965	0.046	0.040	3 vs. 2	24.35	12	0.018	-0.002	0.001			
4. Uniqueness	399.71 *	236	0.969	0.968	0.044	0.040	4 vs. 3	15.37	16	0.498	0.003	-0.002			

Note: * $p < 0.001$. S-B χ^2 : Satorra–Bentler chi-square. df: degrees of freedom. CFI: Comparative fit index. RMSEA (90% CI): Root mean square error of approximation (90% confidence interval). SRMR: Standardized root mean square Δ S-B χ^2 : Increment in Satorra–Bentler chi-square. Δ df: Increment in degrees of freedom. *p*: *p*-value. Δ CFI: Increment in comparative fit index. Δ RMSEA: Increment in root mean square error of approximation.

Table 4. Reliability, temporal stability, descriptive statistics, and correlations of study variables

Variables	α	ω	Range	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ICC
Novelty Support	0.86	0.86	1–5	3.51	1.08		0.73	0.76	0.69	0.67	0.57	0.35	0.25	0.60	0.92
Autonomy Support	0.83	0.83	1–5	3.00	1.04			0.73	0.68	0.61	0.60	0.35	0.25	0.51	0.90
Competence Support	0.83	0.83	1–5	3.91	0.96				0.77	0.61	0.58	0.42	0.28	0.63	0.93
Relatedness Support	0.86	0.86	1–5	3.97	0.97					0.51	0.51	0.37	0.37	0.53	0.90
Novelty Satisfaction	0.86	0.86	1–5	3.47	0.92						0.68	0.48	0.39	0.66	
Autonomy Satisfaction	0.79	0.79	1–5	2.97	0.93							0.57	0.34	0.62	
Competence Satisfaction	0.78	0.79	1–5	3.72	0.89								0.52	0.58	
Relatedness Satisfaction	0.81	0.82	1–5	4.18	0.87									0.40	
Intrinsic Motivation	0.85	0.85	1–7	5.31	1.40										

Note: α : Cronbach Alpha. ω : McDonald omega. M: Mean. SD: Standard deviation. ICC: Intraclass correlation coefficient. All correlations were significant at $p < 0.001$.

3.4. Mediation Analysis

A multiple mediation analysis was performed to test if the effects of teacher support for novelty on intrinsic motivation was mediated by the satisfaction of the basic psychological needs of autonomy, competence, relatedness, and novelty. Standardized estimates of the bootstrapped path analysis are presented in Figure 1.

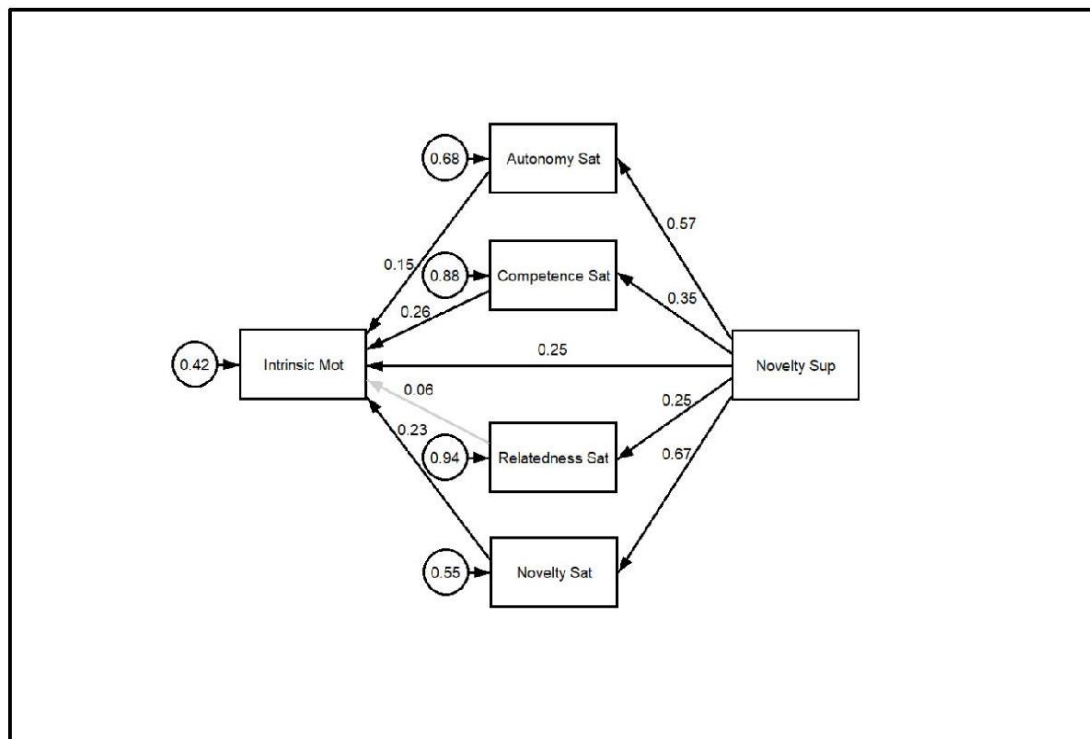


Figure 1. Multiple mediation model. Path analysis with standardized estimates. All estimates were significant ($p < 0.01$), except for the path from relatedness satisfaction to intrinsic motivation.

Bootstrap tests showed that all the paths, except for the path from relatedness satisfaction to intrinsic motivation, were statistically significant ($p < 0.01$). The multiple mediation model explained 57.6% of the variance in intrinsic motivation. On the other hand, novelty support explained 44.7%, 32.4%, 12.2%, and 6.5% of the variances of novelty satisfaction, autonomy satisfaction, competence satisfaction, and relatedness satisfaction, respectively.

The effect of novelty support on intrinsic motivation was only partially mediated by the satisfaction of psychological needs (total indirect effect: $\beta = 0.35$, $p < 0.01$; direct effect: $\beta = 0.25$, $p < 0.01$). An examination of specific indirect effects indicated that novelty satisfaction ($\beta = 0.15$, $p < 0.01$), autonomy satisfaction ($\beta = 0.09$, $p < 0.01$) and competence satisfaction ($\beta = 0.09$, $p < 0.01$) were significant mediators of the relationship between novelty satisfaction and intrinsic motivation.

4. Discussion

The objective of this study was to confirm how novelty behaves as a possible fourth need in the Theory of Basic Psychological Needs. In particular, following recommendations from previous studies [20,21], novelty was examined from the perspective of social factors, or to be more precise, from support for the BPNs given by the physical education teacher. In this sense, this investigation attempts to fulfil the established third, fourth and fifth criteria in order to be considered as a new basic psychological need. The third criterion refers to the attempt to see the behavior of novelty as a mediator between social factors and its relationship with motivation. The fourth refers to work in synergy with the other basic psychological needs being a growing need, instead of a deficit need. Finally, the fifth

refers to confirm novelty as a predictive factor of self-determined motivation [1]. With this aim in mind, two principal objectives were proposed. The first objective was to examine the psychometric properties from the Support for the Basic Psychological Needs in Physical Education questionnaire (SBPN4), which included support for novelty. The second objective attempted to test a mediation model where support for novelty would predict the BPNs and that these in turn would predict the intrinsic motivation of the students, including and examining the role played by novelty.

Firstly, and with respect to the first objective, the items with the greatest content validity were selected from those proposed by a group of experts, based on a selection of works on novelty up to the time of the study. Then, a confirmatory factor analysis was completed according to a simple structure of four factors with the possibility of correlation between them. The results showed both strong goodness-of-fit indices and high factorial loading. Due to the strong correlation indicated between the factors and following the recommendations of the original version [19], two different possible models were tested. In one of them, all elements were grouped within a single factor, while the other consisted of a model with a general second-order factor that explained the correlations between the four first-order factors. The model in which all elements were grouped within a single factor presented only acceptable goodness-of-fit indices. However, the model with the general second-order factor showed goodness-of-fit indices that were close to the original model, although with statistically significant differences. These results agree with the SDT [2], which clearly separates the distinct BPNs, from which specific strategies could be devised in order to satisfy each one [5–7,42]. Despite this, the SDT itself [2] specifies the relationship between them as belonging to a unique “basic psychological needs” construct, having been found to be strongly correlated with the other needs (including novelty) in most literature [20–22]. For this reason and on the basis of results obtained through factor analyses, use of the original model with four correlated factors is recommended. On the other hand, it is suggested to future investigators who use a questionnaire that, in relation to their objectives and results, they consider adding the global second-order factor “Support for BPNs” to the existing four factors in order to evaluate teacher support for the BPNs more globally. The comparison between means of the SBPN4 subscales showed that there were no statistically significant differences between boys and girls. Additionally, the participants perceived that their teachers provided more support for the need for novelty than for the need for autonomy, but less than they did for the needs for competence and relatedness. The remaining psychometric tests completed with SBPN4—such as invariance with respect to gender, internal consistency, temporal stability, etc.—showed good indices [35–38], thus indicating adequate validation of the questionnaire.

Regarding the second objective, the proposed model [20,21] that evaluated the role of novelty from the perspective of social factors was tested. The hypothesis put forward was that support for novelty would predict satisfaction of the BPNs (including satisfaction of novelty), which, in turn, would predict intrinsic motivation. Therefore, a mediation model was proposed, as had been done in another recent investigation [23], but using support for novelty from the SBPN4 questionnaire as a dimension, instead of working environment, thus focusing purely on the Theory of Basic Psychological Needs. The results of this analysis have shown how the effect of support for novelty on intrinsic motivation was partially mediated by satisfaction of the needs for novelty, autonomy, and competence. The effect of satisfaction of the BPNs (including novelty) on more self-determined motivation has been widely demonstrated in previous studies [20–22], although showing inconsistent results with those concerning the need for relatedness in the present investigation [20]. However, until the present study, the role of support of the need for novelty had not been evaluated [26]. As expected, satisfaction of the need for novelty played a more significant mediating role than the satisfaction of other basic psychological needs. In turn, the effect of support for novelty was produced principally through satisfaction of novelty, which was reflected by a larger percentage of explained variance and a greater indirect effect when the satisfaction of novelty was considered as a mediator, compared with the mediating role of the satisfaction of the other BPNs.

The results obtained may indicate that students are capable of perceiving when the teacher implements strategies for the satisfaction of novelty and also that these will have positive consequences for intrinsic motivation. Some of these strategies may be to introduce different content to the usual, such as alternative sports (e.g., tchoukball, kinball, goalball), trendy physical-expressive activities (e.g., pole dance, Zumba, bodycombat), or activities outside of the school environment (e.g., parkour or slackline in urban environments or beach sports in coastal environments). Another strategy with the aim of developing novelty could be the use of digital resources, such as mobile applications (e.g., Tik Tok, Munzee, HomeCourt, augmented reality applications), the use of activities that until now have been employed very little in PE classes (e.g., escape room or gamification), the use of different materials or of other innovative materials (e.g., fitball, suspension training equipment, recycled material, materials brought in from home by the students). In short, transformation of the teaching-learning process in order to create new possibilities and to cultivate curiosity will depend on the awareness, involvement, and creativity of teachers [22].

Despite the results obtained, it is necessary to take into account a number of considerations and to be cautious with regards to the inclusion of novelty as a fourth BPN. The present investigation has a number of limitations, such as the common method bias [43]. The means of support for the basic psychological needs were obtained only from the opinion of the students, meaning that the use of independent sources should perhaps be used on future occasions in order to evaluate support for novelty. Moreover, a transverse design, like the one used, is limited in terms of its capacity to establish the necessary temporal sequence for the study of mediational models. Therefore, in future investigations, the completion of longitudinal studies to examine the role of interventions focused on the satisfaction of novelty is recommended in order to more adequately test the mediating effects. Realization of these recommendations would help us to establish more fully and more exactly the effective strategies and methods for its satisfaction, given that the aforementioned proposals remain unexplored. Likewise, the creation of other observation instruments is proposed to help evaluate the application of these strategies; in order to clarify the differences between novelty and variety; as well as to help us understand when a stimulus ceases to be novel, along with its potential consequences. Perhaps both represent two facets of a more global construct [26,44]. The differentiation or not between surprise–variety–novelty is a line with great possibility of research. Finally, we propose that further study be completed to examine novelty using the entire proposal set out by the theory of self-determination [2] (social factors, satisfaction of BPNs, motivation and consequences) which would help to develop the established criteria [1].

5. Conclusions

The objective of the study was to test the behavior of the need for novelty as a possible fourth BPN in the self-determination theory [2], particularly from the perspective of social factors. As such, the psychometric properties of the Support for Basic Psychological Needs-4 (SBPN4) questionnaire, which included support for novelty as a fourth factor, were analyzed. The results obtained indicate that the SBPN-4 questionnaire is a valid and reliable tool. Second, the mediation model showed that support for novelty predicted the satisfaction of the BPNs (especially the satisfaction of novelty), and that these in turn, predicted intrinsic motivation. The results obtained provide evidence for the third, fourth and fifth criteria established for the inclusion of new BPNs in the SDT [1]. Despite the significance of these results, they must be taken with caution and further investigation is still required before we are able to consider novelty as the fourth pillar in the Theory of Basic Psychological Needs.



Author Contributions: Conceptualization, S.F.-S. and P.S.-L.; Data curation, B.J.A.; Formal analysis, J.C.-M.; Funding acquisition, P.S.-L.; Supervision, B.J.A. and S.F.-S.; Methodology, J.C.-M.; Writing—original draft, S.F.-S.; Writing—review and editing, B.J.A. and P.S.-L. All authors have read and agreed to the published version of this manuscript.

Funding: (1) The realization of this work was possible thanks to the help of the *Formación del Profesorado Universitario* programme (FPU18/04855), run by the *Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades*. (2) Research project title: In search of wellbeing and academic performance through motivation and emotions in the classroom. Financial Entity: *Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020 (proyectos I+D+i)*. Code: UHU-1259909. Reference PID2019-106918GB-I00. (3) This work was also supported by the *Grupo de Educación, Motricidad e Investigación onubense (HUM643)* and by the *Centro de Investigación en Pensamiento Contemporáneo e Innovación para el Desarrollo Social (COIDESO)*, of the *Universidad de Huelva*.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A. Support for Basic Psychological Needs-4 (SBPN4)

Table A1. This questionnaire was validated in Spanish.

In Physical Education Classes, Our Teacher ...	En las Clases de Educación Física, Nuestro/a Profesor/a ...
1. Often asks us about the activities we want to do	1. Nos pregunta a menudo sobre nuestras preferencias respecto a las actividades a realizar
2. Encourages us to trust in our ability to complete the tasks well	2. Nos anima a que confiemos en nuestra capacidad para hacer bien las tareas
3. Always fosters good relationships between classmates	3. Fomenta en todo momento las buenas relaciones entre los compañeros/as
4. Does different things to what we are used to	4. Hace cosas distintas respecto a lo que estamos acostumbrados/as
5. Tries to give us freedom when we are completing the activities	5. Trata de que tengamos libertad a la hora de realizar las actividades
6. Proposes activities that are tailored to our level	6. Nos propone actividades ajustadas a nuestro nivel
7. Promotes a positive environment among classmates	7. Favorece el buen ambiente entre los compañeros/as de clase
8. Frequently suggests new activities	8. Nos propone actividades novedosas con frecuencia
9. Considers our own opinions on how to run the classes	9. Tiene en cuenta nuestra opinión en el desarrollo de las clases
10. Always tries to make sure we achieve the activities' objectives	10. Siempre intenta que consigamos los objetivos que se plantean en las actividades
11. Makes all the students feel involved	11. Promueve que todos los alumnos/as nos sintamos integrados
12. Helps us to discover new things	12. Nos ayuda a descubrir cosas nuevas
13. Lets us make our own decisions during the tasks	13. Nos deja tomar decisiones durante el desarrollo de las tareas
14. Encourages learning and improvement during classes	14. Fomenta el aprendizaje y la mejora de los contenidos de la asignatura
15. Helps us to resolve conflicts amicably	15. Nos ayuda a resolver los conflictos amistosamente
16. Frequently inspires our curiosity	16. Con frecuencia despierta nuestra curiosidad

References

1. Ryan, R.M.; Deci, E.L. *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*; Guilford Publications: New York, NY, USA, 2017; Volume 91, ISBN 9788578110796.
2. Deci, E.L.; Ryan, R.M. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*; Plenum: New York, NY, USA, 1985.
3. Reis, H.T.; Sheldon, K.M.; Gable, S.L.; Roscoe, J.; Ryan, R.M. Daily Well-Being: The Role of Autonomy, Competence, and Relatedness. *Personal. Soc. Psychol. Bull.* **2000**, *26*, 419–435. [[CrossRef](#)]

4. Cheon, S.H.; Reeve, J.; Song, Y.G. A teacher-focused intervention to decrease PE students' amotivation by increasing need satisfaction and decreasing need frustration. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2016**, *38*, 217–235. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Amado, D.; Del Villar, F.; Leo, F.M.; Sánchez-Oliva, D.; Sánchez-Miguel, P.A.; García-Calvo, T. Effect of a multi-dimensional intervention programme on the motivation of physical education students. *PLoS ONE* **2014**, *9*, 1–6. [[CrossRef](#)]
6. Franco, E.; Coterón López, J. The Effects of a Physical Education Intervention to Support the Satisfaction of Basic Psychological Needs on the Motivation and Intentions to Be Physically Active. *J. Hum. Kinet.* **2017**, *59*, 5–15. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
7. Cheon, S.H.; Reeve, J.; Moon, I.S. Experimentally based, longitudinally designed, teacher-focused Intervention to help physical education teachers be more autonomy supportive toward their students. *J. Sport Exerc. Psychol. Exerc. Psychol.* **2012**, *34*, 365–396. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
8. Cheon, S.H.; Reeve, J.; Vansteenkiste, M. When teachers learn how to provide classroom structure in an autonomy-supportive way: Benefits to teachers and their students. *Teach. Teach. Educ.* **2020**, *90*, 103004. [[CrossRef](#)]
9. Aelterman, N.; Vansteenkiste, M.; van den Berghe, L.; de Meyer, J.; Haerens, L. Fostering a Need-Supportive Teaching Style: Intervention Effects on Physical Education Teachers' Beliefs and Teaching Behaviors. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2015**, *36*, 595–609. [[CrossRef](#)]
10. Taylor, I.M.; Ntoumanis, N.; Standage, M.; Spray, C.M. Motivational predictors of physical education students' effort, exercise intentions, and leisure-time physical activity: A multilevel linear growth analysis. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2010**, *32*, 99–120. [[CrossRef](#)]
11. Soini, M.; Liukkonen, J.; Watt, A.; Yli-Piipari, S.; Jaakkola, T. Factorial validity and internal consistency of the motivational climate in physical education scale. *J. Sport Sci. Med.* **2014**, *13*, 137–144.
12. Mouratidis, A.A.; Vansteenkiste, M.; Sideridis, G.; Lens, W. Vitality and Interest-Enjoyment as a Function of Class-to-Class Variation in Need-Supportive Teaching and Pupils' Autonomous Motivation. *J. Educ. Psychol.* **2011**, *103*, 353–366. [[CrossRef](#)]
13. Ulstad, S.O.; Halvari, H.; Sørø, Ø.; Deci, E.L. Motivational predictors of learning strategies, participation, exertion, and performance in physical education: A randomized controlled trial. *Motiv. Emot.* **2018**, *42*, 497–512. [[CrossRef](#)]
14. Wang, J.C.K.; Morin, A.J.S.; Ryan, R.M.; Liu, W.C. Students' Motivational Profiles in the Physical Education Context. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2016**, *38*, 612–630. [[CrossRef](#)]
15. Tessier, D.; Sarrazin, P.; Ntoumanis, N. The effect of an intervention to improve newly qualified teachers' interpersonal style, students motivation and psychological need satisfaction in sport-based physical education. *Contemp. Educ. Psychol.* **2010**, *35*, 242–253. [[CrossRef](#)]
16. Standage, M.; Gillison, F.B.; Ntoumanis, N.; Treasure, D.C. Predicting students' physical activity and health-related well-being: A prospective cross-domain investigation of motivation across school physical education and exercise settings. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2012**, *34*, 37–60. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
17. Moreno-Murcia, J.A.; Hernández, E.H.; González, L.R. Capacidad predictiva del apoyo a la autonomía en clases de educación física sobre el ejercicio físico. *Rev. Latinoam. Psicol.* **2019**, *51*, 30–37. [[CrossRef](#)]
18. Pérez-González, A.M.; Valero-Valenzuela, A.; Moreno-Murcia, J.A.; Sánchez-Alcaraz, B.J. Systematic Review of Autonomy Support in Physical Education. *Apunts Educació Física i Esports* **2019**, *138*, 51–61.
19. Sánchez Oliva, D.; Leo, F.; Amado Alonso, D.; Cuevas, R.; García Calvo, T. Desarrollo y validación del cuestionario de apoyo a las necesidades psicológicas básicas en educación física. *Eur. J. Hum. Mov.* **2013**, *30*, 53–71.
20. González-cutre, D.; Sicilia, Á.; Sierra, A.C.; Ferriz, R.; Hagger, M.S. Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *PAID* **2016**, *102*, 159–169. [[CrossRef](#)]
21. González-Cutre, D.; Romero-Elías, M.; Jiménez-Loaisa, A.; Beltrán-Carrillo, V.J.; Hagger, M.S. Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motiv. Emot.* **2019**, *44*, 295–314. [[CrossRef](#)]
22. González-Cutre, D.; Sicilia, Á. The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2019**, *25*, 859–875. [[CrossRef](#)]
23. Fernández-Espínola, C.; Almagro, B.J.; Tamayo Fajardo, J.A. Prediction of physical education students' intention to be physically active: A model mediated by the need for novelty. *Retos* **2020**, *37*, 442–448.

24. Trigueros, R.; Álvarez, J.F.; Cangas, A.J.; Aguilar-Parra, J.M.; Méndez-Aguado, C.; Rocamora, P.; López-Liria, R. Validation of the scale of basic psychological needs towards physical exercise, with the inclusion of novelty. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 619. [CrossRef] [PubMed]
25. Trigueros, R.; Mínguez, L.A.; González-Bernal, J.J.; Aguilar-Parra, J.M.; Padilla, D.; Álvarez, J.F. Validation of the satisfaction scale of basic psychological needs in physical education with the incorporation of the novelty in the spanish context. *Sustainability* **2019**, *11*, 6250. [CrossRef]
26. Vansteenkiste, M.; Ryan, R.M.; Soenens, B. Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motiv. Emot.* **2020**, *44*, 1–31. [CrossRef]
27. Barto, A.; Mirolli, M.; Baldassarre, G. Novelty or Surprise? *Front. Psychol.* **2013**, *4*, 1–15. [CrossRef] [PubMed]
28. Vallerand, R.J. A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. In *Advances in Motivation in Sport and Exercise*; Roberts, G.C., Ed.; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 2001; pp. 263–319.
29. Vlachopoulos, S.P.; Michailidou, S. Development and initial validation of a measure of autonomy, competence, and relatedness in exercise: The Basic Psychological Needs in Exercise Scale. *Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci.* **2006**, *10*, 179–201. [CrossRef]
30. Moreno, J.; González-Cutre, D.; Chillón, M.; Parra, N. Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio (BPNES). *Rev. Mex. Psicol.* **2008**, *25*, 295–303.
31. Ferriz, R.; González-Cutre, D.; Sicilia, Á. Revisión de la Escala del Locus Percibido de Causalidad (PLOC) para la Inclusión de la Medida de la Regulación Integrada en Educación Física. *Rev. Psicol. Deport.* **2015**, *24*, 329–338.
32. Goudas, M.; Biddle, S.; Fox, K. Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes. *Br. J. Educ. Psychol.* **1994**, *64*, 453–463. [CrossRef]
33. American Psychological Association. *Publication Manual of American Psychological Association*, 6th ed.; American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2010.
34. Satorra, A.; Bentler, P.M. Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. In *Latent Variables Analysis: Applications for Developmental Research*; Von Eye, A., Clogg, C.C., Eds.; Sage: Thousand Oaks, CA, USA, 1994; pp. 399–419.
35. Hu, L.T.; Bentler, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct. Equ. Model.* **1999**, *6*, 1–55. [CrossRef]
36. Satorra, A.; Bentler, P.M. A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika* **2001**, *66*, 507–514. [CrossRef]
37. Meredith, W. Measurement invariance, factor analysis and factorial invariance. *Psychometrika* **1993**, *58*, 525–543. [CrossRef]
38. Chen, F.F. Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Struct. Equ. Model.* **2007**, *14*, 464–504. [CrossRef]
39. Rosseel, Y. Lavaan: An R package for structural equation modeling. *J. Stat. Softw.* **2012**, *48*, 1–36. [CrossRef]
40. Jorgensen, T.D.; Pornprasertmanit, S.; Schoemann, A.M.; Rosseel, Y. *semTools: Useful Tools for Structural Equation Modeling. R Packag. Version 0.5-1*. 2018. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=semTools> (accessed on 10 June 2020).
41. The JASP Team. *Computer Software*. 2019. Available online: <https://jasp-stats.org/> (accessed on 10 June 2020).
42. Niemiec, C.P.; Ryan, R.M. Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *Theory Res. Educ.* **2009**, *7*, 133–144. [CrossRef]
43. Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B.; Lee, J.Y.; Podsakoff, N.P. Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *J. Appl. Psychol.* **2003**, *88*, 879–903. [CrossRef] [PubMed]
44. Bagheri, L.; Milyavskaya, M. Novelty–variety as a candidate basic psychological need: New evidence across three studies. *Motiv. Emot.* **2020**, *44*, 32–53. [CrossRef]



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

4.2 Chapter 2: Background and consequences of students' emotions in PE

The second chapter, entitled "Background and consequences of students' emotions in Physical Education" is made up of four articles that focus on studying aspects related to the appearance of emotions experienced by students and with possible consequences that these emotions may have.

4.2.1 Study 3. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE)

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>

Chapter 2
Study 3



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*

SJR 0.75 Q2
JCR 3.39 Q1



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva






Saénz-López, Pedro
Universidad de Huelva



Article

Validation of the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE)

Sebastián Fierro-Suero * , Bartolomé J. Almagro  and Pedro Sáenz-López * 

Faculty of Education, Psychology and Sport Sciences, Universidad de Huelva; Avda. Tres de marzo s/n, 21071 Huelva, Spain; almagro@dempc.uhu.es

* Correspondence: fierro.suero@ddi.uhu.es (S.F.-S.); psaenz@uhu.es (P.S.-L.)

Received: 25 May 2020; Accepted: 19 June 2020; Published: 24 June 2020



Abstract: The fundamental role of emotions in education has been revealed in recent years. The control-value theory of achievement emotions has been postulated as one of the most used theories in this field. Thanks to the Achievement Emotions Questionnaire (AEQ), achievement emotions have been measured in different subjects and countries. The purpose of this research was to adapt and validate this questionnaire to assess achievement emotions in physical education. The sample of participants consisted of 902 (Mage = 13.15, SD = 1.17) secondary education students from various secondary schools in Spain. The psychometric properties of the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE) indicate that the scales are reliable and valid, as demonstrated by exploratory and confirmatory factor analysis, temporal stability, internal consistency and regression analysis. Considering the results achieved in the present study, the AEQ-PE opens a range of possibilities for both teachers and researchers. This instrument will help to understand the role of emotions in student learning and their motivation towards physical education.

Keywords: psychometric properties; control-value theory; basic psychological needs; adolescents

1. Introduction

Emotions include sets of coordinated psychological processes, including affective, cognitive, physiological, motivational and expressive components [1]. Emotional experiences are always present and significant; therefore, researchers agree that emotions play a fundamental role in the learning process, affecting student motivation and performance [2–5]. For example, students may be excited while studying, hope for success, be proud of their achievements, be surprised to discover a new solution, be anxious about failing tests, be ashamed of poor grades or be bored during lessons [4]. In addition, the UNESCO, in Pekrun's words, established that the emotional health of students should be recognized as an important educational goal in itself [6]. Therefore, teachers need to know and deal with the emotions that students experience in school [4].

For most students, positive emotions will be beneficial and negative emotions will be detrimental to academic learning [7]. On the one hand, learning experiences that stimulate positive emotions because they are fun and stimulating help students to have feelings of flexibility, attention, physical health and higher performance [8,9]. On the other hand, teachers who use monotonous teaching styles or create learning environments with excessive student failure will promote negative emotions such as boredom [10], anxiety and anger [11]. These negative emotions were associated with harm to student attention, reduction in interest and the promotion of superficial levels of learning and motivation [8]. In conclusion, increasing positive emotions and reducing negative emotions is crucial for all teachers in any subject [2,4,12]. Creating environments and tasks in which students can choose between different options, making time limits more flexible or giving them second opportunities have proven to be good strategies [13]. For example, students will enjoy learning if they feel competent to

meet the demands of the learning task and value the learning material. On the contrary, if they feel incompetent, or are not interested in the material, learning is not enjoyable. In this case, the excessive difficulty of the task generates anger and anxiety, or the lack of intrinsic incentive value causes boredom [13]. Therefore, there is a clear relationship between emotions and motivation [14,15]. The self-determination theory (SDT) [16,17] postulates that motivation is influenced by three basic psychological needs (BPNs), which are innate and universal in all people. Autonomy refers to the feeling of being the origin of one’s actions, competence refers to feeling effective in the actions performed and relatedness refers to feeling significantly connected to others [16]. In recent years, novelty has been proposed as a possible fourth BPN (e.g., [18–20]) and has been defined as the need to experience something that has not been experienced before or that differs from a person’s daily routine [18]. Experiences that satisfy BPNs generate positive emotions and psychological well-being which are related to intrinsic motivation; on the contrary, frustration generates negative emotions and demotivation [21,22].

As Simonton stated [23], physical education (PE) should not be defined by a particular curriculum or teaching style, but rather by the ability to emotionally impact students. The importance of emotions in PE has garnered attention in recent years from various perspectives (e.g., [12,24]). Some of the topics studied so far have included the role of emotions in engagement and participation during classes and even in leisure-time [25–27]. Other research has focused on the feeling of students in various specific situations, such as learning new motor skills [28], taking a shower in school [29] or being picked in the last round for a team [30]. A large number of studies take into account some emotions or related aspects (e.g., [30–34]), highlighting the importance of positive emotions in facilitating learning [35,36]. The relationship between BPNs and emotions has been shown in PE, demonstrating that autonomy support helps to generate positive emotions and control tends to generate negative emotions (e.g., [12,15,37]). Emotions can provide a window into an understanding of students’ experiences and behaviors in PE [11]. For example, happiness unleashes creativity and the desire to play [4]. In spite of this importance, there is disagreement when researchers want to measure emotions, which is due to the lack of validated instruments. So far, most studies have used a more global approach by measuring the affect (positive and negative) (e.g., [38,39]). This means that they do not take into account various discrete emotions [40], and it limits the capacity to relate emotions to specific behaviors [23,40,41], which may be problematic [11]. Recently, Trigueros et al. [24] have proposed an instrument to measure specific emotions created by a Delphi method based on a review of existing instruments. Nevertheless, the results obtained are difficult to compare since they are not based on any specific theory.

Few educational theories focus on student emotions in PE, in spite of their importance [11]. In recent years, the use of the control-value theory of achievement emotions (CVTAE) in PE has been proposed [11,23,42–44]. Achievement emotions can be defined as emotions that are tied directly to achievement activities (e.g., studying) or achievement outcomes (success and failure) [13]. Therefore, the CVTAE offers a taxonomy in the academic field based on a social cognitive perspective [2]. Specifically, the CVTAE organizes emotions in three dimensions, based on the control and value appraisals: valence (positive or negative), activity level (activating or deactivating) and object focus (activity or outcome) (Table 1). It is important to note that CVTAE does not mean that achievement emotions are always mediated by conscious evaluations, but these can be automated with repetition [13].

Table 1. Example of achievement emotions classified by valence, activation and object focus.

Object Focus	Positive		Negative	
	Activating	Deactivating	Activating	Deactivating
Activity focus	Enjoyment	Relaxation	Anger	Boredom
Outcome focus	Pride	Relief	Anxiety	Hopelessness

This theory allowed the Achievement Emotions Questionnaire (AEQ) [45] to be developed. This questionnaire split a large number of emotions into four quadrants based on the criteria mentioned

above (Table 1): (A) positive and activating emotions, namely enjoyment, hope and pride; (B) positive and deactivating emotions, namely relief; (C) negative and activating emotions, namely anger, anxiety and shame; (D) negative and deactivating emotions, namely hopelessness and boredom. The original version had 231 items which focused on three contexts: class attendance, learning and test taking. This first version has resulted in different, shorter versions, focusing attention on the most well-founded emotions to date. Moreover, the AEQ has been adapted for various subjects (e.g., mathematics [46,47], language (AEQ-L) [48], physics [49]) and has been translated into many languages (e.g., Chinese [46], Argentine Spanish [50], Korean [51]).

Recently, Simonton [11] has proposed exploring achievement emotions in PE, creating a coherent review of the use of this theory in PE. At the practical level, it has produced promising results [23,44]; however, these studies have two main problems when used to measure emotions. They have focused only on certain specific emotions [42,43,52] or they have used the class-related subscales without adapting them to PE [23,44]. Nonetheless, the usual situations in PE are different from those in the classroom. PE is characterized by being eminently practical; despite this, a recent qualitative study found that students tend to express emotions similar to those collected by the AEQ [12]. Simonton [11] highlights the importance of addressing the construction of instruments to measure emotions in PE. For these reasons, based on the satisfactory results obtained in other subjects by AEQ and the preview results obtained in PE, the aim of this study was to adapt and validate the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). In addition, to contribute to its external validity, a secondary objective of studying the relationship between BPNs and the emotions measured by the AEQ-PE was established. This must be a first step, which will help to provide information about the set of emotions and understand the behaviors of students in PE [11].

2. Methods

2.1. Participants

The participants in this study were 902 secondary education students (427 males and 475 females) aged 11 to 17 years ($M = 13.15$, $SD = 1.17$) from five educational institutions (public and private) in the province of Huelva (Spain). There were students from the four grades of lower secondary education: 285 first graders, 332 second graders, 224 third graders and 61 fourth graders. The selection of the sample was non-probabilistic, since it was made depending on those secondary schools that agreed to participate in the study. To carry out the factor analyses, the sample was randomly divided into groups of approximately 50% (Table 2).

Table 2. Sample distribution for factor analysis.

Factor Analysis	N	Males	Females	Aged
Exploratory Factor Analysis (EFA)	443	218 (49.2%)	224 (50.6%)	13.15 (1.21)
Confirmatory Factor Analysis (CFA)	358	204 (45.2%)	246 (54.5%)	13.14 (1.21)

2.2. Measures

2.2.1. Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE)

The AEQ-PE was adapted to the AEQ-PA [47] as described in the procedure. This instrument comprises 24 items divided into six emotions (four for each emotion) covering the three main quadrants of the CVTAE [2]. These emotions are: boredom (e.g., “The physical education class bores me”), hopelessness (e.g., “I have lost all hope of doing physical education activities effectively”), anger (e.g., “I feel anger welling up in me during the physical education class”), anxiety (e.g., “I get scared that I might say/do something wrong in the physical education class, and I would rather not say/do anything”), enjoyment (e.g., “I feel good when I am in physical education class, practicing what the teacher suggests”) and pride (e.g., “I am proud of my participation in physical education class”). Responses were provided on 5-point scales (1 = totally disagree and 5 = totally agree).

2.2.2. Basic Psychological Needs Satisfaction

The Spanish version, adapted to PE [53], of the Basic Psychological Needs in Exercise Scale [54], including items to measure novelty [18,55], was used. This instrument consists of four items for autonomy, competence and relatedness, and five items for novelty, all of them preceded by the stem “In my Physical Education class . . .”. Example items are “I feel very strongly that I have the opportunity to make choices about the way I exercise” (autonomy), “I feel that exercise is an activity in which I do very well” (competence), “I feel very much at ease with the other exercise participants” (relatedness) and “I frequently feel there are novelties for me” (novelty). Responses were provided on 5-point scales (1 = totally disagree and 5 = totally agree).

2.3. Procedure

The study was approved by the Andalusian Ethics Committee of Biomedical Research (TD-OCME-2018) and was carried out in accordance with the ethical principles of the American Psychological Association [56]. First, a bibliography search was conducted to find specific research to assess aspects of student emotional involvement. The CVTAE was selected because it was postulated as a consolidated theory [2]. Moreover, the AEQ has been tested in various subjects and languages and has recently been proposed in physical education. Specifically, following the latest validated versions of this instrument, enjoyment, pride, anger, anxiety, hopelessness and boredom were selected. These emotions were shown to be the most relevant and cover the three main quadrants of the CVTAE [2]. Specifically, the version for adolescents adapted to mathematics [48] was used, adapted to physical education. For this purpose, first, two translators translated the scale into Spanish; later, two other translators carried out the translation back into the original language. After that, the original and final versions were compared to check that both scales said the same thing. This was followed by the creation of an expert group of professionals in sport and psychology to adapt the necessary items to the context of physical education. Due to the peculiarity of PE, it was decided to adapt only the version referring to the “in-class” context. Thus, a shorter instrument, better adjusted to the nature of PE would be obtained. Finally, an evaluation of each of the proposals was made, and the items with higher content validity were retained for the final version of the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE) (see Appendix A).

Once the new scale was defined, participation in the study was requested through school administrators and school boards. Since the students were minors, the Ethics Committee required written informed consent and parental authorization for the participation. Before administering the questionnaire to the entire sample, a pilot sample of 45 students completed the questionnaire. None of them expressed comprehension problems with the items. The data were collected during school hours, with the presence of a member of the research group to answer questions [56]. The students participated voluntarily and took approximately 20 min to complete the scale.

2.4. Data Analysis

The psychometric properties of the AEQ-PE scale were tested to determine its validity and reliability for physical education. Because of the changes produced by the adaptation of the questionnaire to physical education and the lack of studies with prior exploratory analyses, it was considered necessary to test the instrument by an exploratory analysis. The robust unweighted least squares (RULS) method was used with promax rotation. Multiple criteria were used for factor selection [57]. Secondly, the factor structure was confirmed by confirmatory factor analysis using the maximum likelihood estimation method because there was an indication of multivariate non-normality in the data (the standardized Mardia’s kurtosis statistic was 87.54) [58]. The currently most recommended adjustment indices were used to evaluate the proposed models [59]: χ^2/df , comparative fit index (CFI), Tucker–Lewis index (TLI), goodness of fit index (GFI), incremental fit index (IFI), root-mean-square error of approximation (RMSEA) and standardized root-mean-square residual (SRMR). Values equal

to or greater than 0.90 for CFI, TLI, GFI and IFI; lower than 3 for χ^2/df ; and lower than 0.06 for RMSEA and SRMR are considered good fit indices [60,61].

On the other hand, temporal stability and internal consistency were studied using Cronbach's alpha. Finally, a regression analysis was performed in which the BPNs acted as predictors of achievement emotions. The Factor 10.10.01, SPSS 23.0 and AMOS 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA) packages were used for the analyses.

3. Results

3.1. Exploratory Factor Analysis

Before performing the exploratory factor analysis, the Kaiser–Meyer–Olkin test ($KMO = 0.93$) and Bartlett's statistic indices ($\chi^2 (276) = 4987, p < 0.001$) were calculated. These results show the suitability of the data for the analysis. Exploratory factor analysis (EFA) with robust unweighted least squares (RULS) estimation and promax rotation was employed to identify the latent dimensions that underlie the data. Following objective criteria [62] after comparing different models and taking into account that the AEQ questionnaire was designed to measure six emotions, it was proposed that one factor be used for each emotion (Table 3). Model fit indices offered by the Factor program [63] such as GFI (0.99) and RMSEA (0.00) show a very good fit [59,61].

Table 3. Exploratory factor analysis.

Factors and Items	1	2	3	4	5	6
Factor 1: Pride						
I am proud to be able to keep up with the physical education class.	0.74					
I am proud of my participation in physical education class.	0.71					
I think that I can be proud of what I know about physical education.	0.65					
Because I take pride in my accomplishments in physical education, I am motivated to continue.	0.78					
Factor 2: Enjoyment						
I am motivated to go to the physical education class because it is exciting.		0.73				
I enjoy being in the physical education class.		0.71				
I feel excited about being in physical education class, practicing what the teacher suggests.		0.58				
I am glad going to the physical education class paid off.		0.51				
Factor 3: Anger						
I feel anger welling up in me during the physical education class.			0.68			
Because I am angry, I get restless in the physical education class.			0.47			
Thinking about all the useless things I have to learn in physical education, annoys me.			0.57			
After the physical education class, I am angry.			0.80			
Factor 4: Anxiety						
I worry that the things I have to do in physical education classes might be too difficult.				0.60		
I feel nervous in the physical education class.				0.58		
I get scared that I might say/do something wrong in the physical education class, and I would rather not say/do anything.				0.59		
When I do not understand something in the physical education class, my heart races.				0.59		
Factor 5: Hopelessness						
It is pointless to prepare for the physical education class because I am bad at it anyway.					0.73	
Even before entering the physical education class, I know I will not get it right.					0.62	
I would rather not go to the physical education class because it is impossible to perform the exercises correctly.					0.58	
I have lost all hope of doing physical education activities effectively.					0.46	
Factor 6: Boredom						
I feel like leaving during the physical education class because it is so boring.						0.74
I get bored during the physical education class.						0.82
The physical education class bores me.						0.98
I find the physical education class fairly dull.						0.53

Note: Factor loadings less than 0.4 are not shown in the table. The rotation converged in 10 iterations.

3.2. Confirmatory Factor Analysis

The maximum likelihood estimation method was used in the AFC to examine the six-factor structure of the model. The results of the analysis show a good fit to the six-factor model: $\chi^2(237) = 491$, $p < 0.001$, $\chi^2/df = 2.072$, CFI = 0.942, TLI = 0.932, IFI = 0.942, GFI = 0.915, RMSEA = 0.049, SRMR = 0.044. The standardized factor loadings were statistically significant ($p < 0.001$) and ranged from 0.47 to 0.83 (Figure 1).

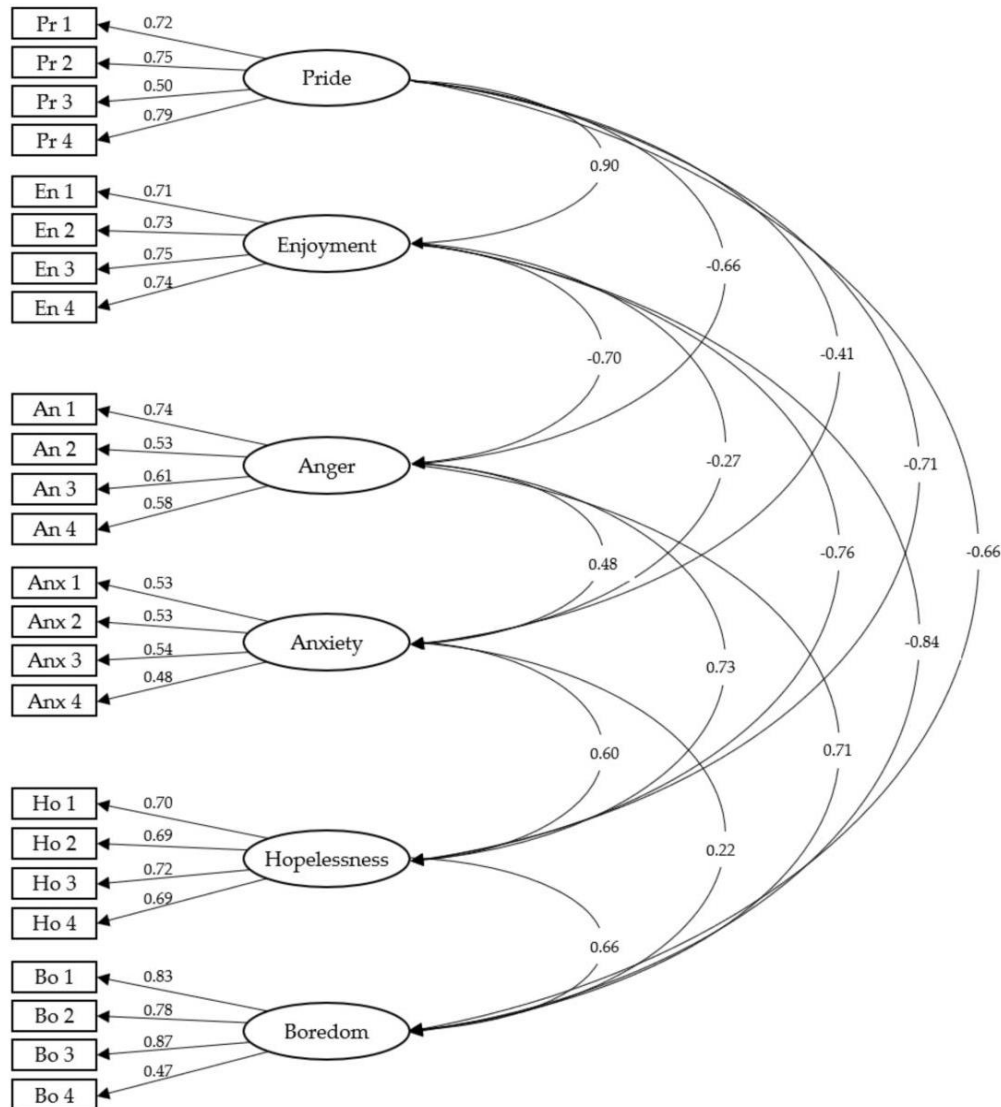


Figure 1. Confirmatory factor analysis of the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). Pr, pride; En, enjoyment; An, anger; Anx, anxiety; Ho, hopelessness; Bo, boredom. The ellipses represent the factors and the rectangles represent the specific items.

3.3. Assessment of Internal Consistency and Temporal Stability

To measure the internal consistency of the AEQ-PE, Cronbach’s alpha was calculated (Table 4). A sample of 30 students was used to measure the temporal stability with a 30-day difference between the two measurements. Furthermore, the relationships between the different variables were studied, showing negative relationships between negative emotions (boredom, hopelessness, anger and anxiety) and positive emotions (enjoyment and pride), all of which were statistically significant.

Table 4. Descriptive statistics, internal consistency, temporal stability and convergent validity.

Emotions	M	SD	α	ICC	1	2	3	4	5	6
1. Pride	3.95	0.89	0.78	0.76	-	0.71	-0.44	-0.26	-0.52	-0.52
2. Enjoyment	4.00	0.94	0.83	0.70	-	-	-0.50	-0.24	-0.58	-0.71
3. Anger	1.50	0.72	0.73	0.68	-	-	-	0.34	0.55	0.58
4. Anxiety	2.00	0.87	0.72	0.70	-	-	-	-	0.45	0.20
5. Hopelessness	1.48	0.72	0.79	0.71	-	-	-	-	-	0.51
6. Boredom	1.88	0.92	0.82	0.72	-	-	-	-	-	-

Notes: α , Cronbach's alpha; M, mean; SD, standard deviation; ICC, intra-class correlation coefficient. All correlations were significant at $p < 0.001$.

3.4. Criteria Validity Analysis

To test the relationship of the AEQ-PE dimensions with other variables, a regression analysis should be performed. To this end, BPNs (including novelty) were introduced as predictors of the achievement emotions. The results (Table 5) show how BPNs have a high predictive power for emotions with significant regression weight and provided a high explained variance. The emotions with higher regression weights were positive (enjoyment and pride), and those with lower weights were negative (anger and anxiety).

Table 5. Results of regression analyses.

Variables	R ²	B	T	P
Pride	0.46			
Autonomy		0.06	1.56	0.12
Competence		0.48	14.22	0.00
Relatedness		0.06	2.01	0.05
Novelty		0.20	5.91	0.00
Enjoyment	0.51			
Autonomy		0.17	4.66	0.00
Competence		0.34	10.23	0.00
Relatedness		0.09	2.86	0.00
Novelty		0.31	8.95	0.00
Anger	0.18			
Autonomy		-0.05	-1.56	0.12
Competence		-0.15	-4.65	0.00
Relatedness		-0.14	-4.67	0.00
Novelty		-0.08	-2.45	0.01
Anxiety	0.16			
Autonomy		-0.00	-0.10	0.92
Competence		-0.29	-7.14	0.00
Relatedness		-0.22	-5.93	0.00
Novelty		0.14	3.40	0.00
Hopelessness	0.34			
Autonomy		0.03	1.03	0.30
Competence		-0.42	-13.98	0.00
Relatedness		-0.06	-2.07	0.04
Novelty		-0.07	-2.43	0.02
Boredom	0.35			
Autonomy		-0.15	-3.84	0.00
Competence		-0.12	-3.11	0.00
Relatedness		-0.09	-2.61	0.01
Novelty		-0.35	-9.24	0.00

4. Discussion

The aim of this study was to adapt and validate the AEQ to the context of Spanish PE classes for secondary school students. To this end, to normalize the scales for practical application [7], due to the peculiarity of PE, the original AEQ [45] needed to be adapted. For this adaptation, the AEQ-PA [47] was selected for several reasons. First, this scale focuses on a specific subject (mathematics) in adolescent students. Second, the AEQ-PA measures the six emotions that were shown to be the most important (enjoyment, pride, anger, anxiety, hopelessness and boredom), covering the three main quadrants of the CVTAE [2]. With this in mind the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE) was created, including only the versions of questions referring to the "in-class" context, which is better suited to the nature of PE. The psychometric properties of the AEQ-PE have been examined using various tests, such as exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, assessment of internal consistency, temporal stability and regression analysis.

Due to changes from the adaptation of the questionnaire to physical education and the lack of exploratory studies, an exploratory analysis was made. The results showed the existence of one factor for each emotion, which was confirmed by confirmatory analysis. Factor loadings were high and fit indices were good in both cases [59–61]. These results support the model of the emotions being differentiated, discrete and separately probeable [49]. Therefore, separation into discrete emotions is a better model than models with a single factor or with positive and negative emotions [7,47,49]. For the internal consistency, Cronbach's alpha was accepted, as was temporal stability [64]. Positive emotions (enjoyment and pride) were highly positively related to each other and negatively related to negative emotions (boredom, hopelessness, anger, anxiety; in this order from highest to lowest correlation), all of these correlations being highly significant. The pattern of relationships between emotions is similar to those found in previous studies [7,47,49,50].

Based on the fact that the satisfaction of the BPNs generates positive emotions and their frustration generates negative emotions [21,22], a regression analysis was performed in which the BPNs acted as predictors of achievement emotions to provide external evidence. The results showed high percentages of explained variance, which were higher in positive emotions (enjoyment 51% and pride 46%) than in negative emotions (boredom 35%, hopelessness 34%, anger 18% and anxiety 16%). The strong relationship between both variables in PE has been shown recently, but not the predictive power [15], as it previously was in general learning [22]. Specifically, the psychological needs that gave greater regression weight were competence and novelty in both the positive and negative emotions. The analysis of the regression weights suggests how specific strategies to generate positive emotions and avoid the generation of negative emotions during the physical education class may be established. In this case, as in previous studies, anxiety was the emotion that was least correlated with the other emotions and had lower regression weights, because anxiety has complex effects on students [49]. Despite this, all the correlations were statistically significant, and the explained variances were considerable.

The results of the present study provide psychometric support for the AEQ-PE. Nevertheless, some limitations need to be considered. First, this study was carried out with a convenience sample of Spanish pre-adolescents in PE; in the future, other similar groups of students should be examined. Second, the level of measurement invariance has not been studied. For that reason, future research should take this into account when considering that the instrument validation is a continuous process. Similarly, it is recommended that future research continues to study the relationship between the BPNs and other motivational variables with emotions, as well as to find strategies to generate positive emotions and avoid negative emotions in PE. These strategies should be in harmony with the satisfaction of the BPNs as proposed by Deci and Ryan [21]; however, this needs more attention [15].

5. Conclusions

In conclusion, the results of this study provide support for the validity and reliability of the Achievement Emotional Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). This instrument has been shown to measure the main emotions of the CVTAE [2] with satisfactory psychometric properties.

The CVTAE [2] is a theory with broad scientific support and application in education, which makes it possible to compare results between different subjects or areas (e.g., [46,48–50]). Moreover, the AEQ-PE helps to obtain different emotion profiles experienced by students in practical PE situations. This information is of great interest to teachers to establish strategies that generate positive emotions and avoid negative emotions, because they need to customize their practices to meet individual needs [13]. It is equally interesting for researchers, as it will allow the studying of the role that emotions play in academic performance, student participation, motivation for physical activity, etc. Therefore, the AEQ-PE opens a range of possibilities for the study of emotions in PE.

Author Contributions: All authors have read and agreed to the published version of the manuscript. Conceptualization, S.F.-S. and P.S.-L.; data curation, B.J.A.; formal analysis, S.F.-S. and B.J.A.; funding acquisition, P.S.-L.; supervision, B.J.A., P.S.-L. and S.F.-S.; methodology, S.F.-S.; writing—original draft, S.F.-S.; writing—review and editing, B.J.A. and P.S.-L.

Funding: (1) The realization of this work was possible thanks to the help of the *Formación del Profesorado Universitario* programme (FPU18/04855), run by the *Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades*. (2) Research project title: In search of wellbeing and academic performance through motivation and emotions in the classroom. Financial Entity: *Programa Operativo FEDER Andalucía 2014–2020 (proyectos I+D+i)*. Code: UHU-1259909. Reference PID2019-106918GB-I00. (3) This work was also supported by the *Grupo de Educación, Motricidad e Investigación omubense (HUM643)* and by the *Centro de Investigación en Pensamiento Contemporáneo e Innovación para el Desarrollo Social (COIDESO)*, of the *Universidad de Huelva*.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A. Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE)

Table A1. This questionnaire was validated in Spanish.

1. No tiene sentido prepararme para la clase de Educación Física porque, de todos modos, se me da mal.
2. Incluso antes de entrar a clase de Educación Física, ya sé que no lo conseguiré hacer bien.
3. Me motiva ir a clase de Educación Física porque es emocionante.
4. Me preocupa la dificultad de las cosas que podrían pedirme hacer en clase de Educación Física.
5. Preferiría no ir a clase de Educación Física porque, de todos modos, es imposible realizar los ejercicios correctamente.
6. Disfruto estando en clases de Educación Física.
7. Tengo ganas de que termine la clase de Educación Física porque es muy aburrida.
8. Me enorgullece ser capaz de seguir el ritmo de la clase de Educación Física.
9. Me aburro durante la clase de Educación Física.
10. Siento un enfado que va creciendo en mi interior durante la clase de Educación Física.
11. Me siento bien cuando estoy en clase de Educación Física practicando lo que propone el profesor/a.
12. Me siento nervioso/a en clase de Educación Física.
13. Me aburre la clase de Educación Física.
14. Estoy orgulloso/a de mi participación en clase de Educación Física.
15. Debido a que estoy enfadado/a en clase de Educación Física, me siento impaciente.
16. He perdido toda esperanza de hacer eficazmente las actividades de Educación Física.
17. Me da miedo poder decir/hacer algo incorrecto en clase de Educación Física, preferiría no decir/hacer nada.
18. Me irrita pensar en todas las cosas inútiles que tengo que aprender en Educación Física.
19. La clase de Educación Física me parece bastante monótona.
20. Cuando no entiendo algo en clase de Educación Física se me acelera el corazón.
21. Me siento enfadado/a después de la clase de Educación Física.
22. Creo que puedo estar orgulloso/a de mis conocimientos de Educación Física.
23. Estoy contento/a de que valga la pena ir a clase de Educación Física.
24. Como me siento orgulloso/a de mis logros en Educación Física, estoy motivado/a para continuar.

References

1. Reeve, J. *Motivación and Emoción*; McGraw Hill: Mexico City D.F., Mexico, 2010.
2. Pekrun, R. The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educ. Psychol. Rev.* **2006**, *18*, 315–341. [[CrossRef](#)]

3. Weiner, B. The development of an attribution-based theory of motivation: A history of ideas. *Educ. Psychol.* **2010**, *45*, 28–36. [[CrossRef](#)]
4. Destacamento, R. Academic Emotions And Performance of the Senior High School Students: Basis for Intervention Program. *SMCC High. Educ. Res. J.* **2018**, *5*, 69–92. [[CrossRef](#)]
5. Trigueros, R.; García-Tascón, M.; Gallardo, A.M.; Alías, A.; Aguilar-Parra, J.M. The influence of the teacher's prosocial skills on the mindwandering, creative intelligence, emotions, and academic performance of secondary students in the area of physical education classes. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 1437. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Pekrun, R. *Emotions and Learning*; International Academy of Education's Educational Practice Series. Gonnet Imprimeur: Belley, France, 2014.
7. Pekrun, R.; Goetz, T.; Frenzel, A.C.; Barchfeld, P.; Perry, R.P. Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemp. Educ. Psychol.* **2011**, *36*, 36–48. [[CrossRef](#)]
8. Pekrun, R.; Lichtenfeld, S.; Marsh, H.W.; Murayama, K.; Goetz, T. Achievement Emotions and Academic Performance: Longitudinal Models of Reciprocal Effects. *Child Dev.* **2017**, *88*, 1653–1670. [[CrossRef](#)]
9. Reschly, A.L.; Huebner, E.S.; Appleton, J.J.; Antaramian, S. Engagement as flourishing: The contribution of positive emotions and coping to adolescents' engagement at school and with learning. *J. Adolesc.* **2008**, *45*, 419–431. [[CrossRef](#)]
10. Daschmann, E.C.; Goetz, T.; Stupnisky, R.H. Exploring the antecedents of boredom: Do teachers know why students are bored? *Teach. Teach. Educ.* **2014**, *39*, 22–30. [[CrossRef](#)]
11. Simonton, K.L.; Garn, A. Exploring Achievement Emotions in Physical Education: The Potential for the Control-Value Theory of Achievement Emotions. *Quest* **2019**, *71*, 434–446. [[CrossRef](#)]
12. Leisterer, S.; Jekauc, D. Students' Emotional Experience in Physical Education—A Qualitative Study for New Theoretical Insights. *Sports* **2019**, *7*, 10. [[CrossRef](#)]
13. Pekrun, R.; Stephens, E.J. Achievement Emotions: A Control-Value Approach. *Soc. Personal. Psychol. Compass* **2010**, *4*, 238–255. [[CrossRef](#)]
14. Yoo, J. Perceived Autonomy Support and Behavioral Engagement in Physical Education: A Conditional Process Model of Positive Emotion and Autonomous Motivation. *Percept. Mot. Ski.* **2015**, *120*, 731–746. [[CrossRef](#)]
15. Løvoll, H.S.; Bentzen, M.; Säfvenbom, R. Development of Positive Emotions in Physical Education: Person-Centred Approach for Understanding Motivational Stability and Change. *Scand. J. Educ. Res.* **2019**, *3831*, 1–16. [[CrossRef](#)]
16. Deci, E.L.; Ryan, R.M. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*; Plenum: New York, NY, USA, 1985.
17. Ryan, R.M.; Deci, E.L. *Self-Determination Theory. Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*; Guilford Publications: New York, NY, USA, 2017; Volume 91, ISBN 9788578110796.
18. González-Cutre, D.; Sicilia, Á.; Sierra, A.C.; Ferriz, R.; Hagger, M.S. Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *PAID* **2016**, *102*, 159–169. [[CrossRef](#)]
19. González-Cutre, D.; Romero-Eliás, M.; Jiménez-Loaisa, A.; Beltrán-Carrillo, V.J.; Hagger, M.S. Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motiv. Emot.* **2019**, *44*, 295–314. [[CrossRef](#)]
20. Fierro-Suero, S.; Bartolomé, J.; Sáenz-López, P.; Carmona, J. Perceived Novelty Support and Psychological Needs Satisfaction in Physical Education. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 4169. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
21. Ryan, R.M.; Deci, E.L. On Happiness and Human Potentials: A Review of Research on Hedonic and Eudaimonic Well-Being. *Annu. Rev. Psychol.* **2001**, *52*, 141–166. [[CrossRef](#)]
22. Flunger, B.; Pretsch, J.; Schmitt, M.; Ludwig, P. The role of explicit need strength for emotions during learning. *Learn. Individ. Differ.* **2013**, *23*, 241–248. [[CrossRef](#)]
23. Simonton, K.L.; Garn, A.C.; Solmon, M.A. Class-related emotions in secondary physical education: A control-value theory approach. *J. Teach. Phys. Educ.* **2017**, *36*, 409–418. [[CrossRef](#)]
24. Trigueros, R.; Aguilar-Parra, J.M.; Cangas, A.J.; Álvarez, J.F. Validation of the scale of emotional states in the physical education context. *Sustain.* **2019**, *11*, 5006. [[CrossRef](#)]

25. Barr-Anderson, D.J.; Neumark-Sztainer, D.; Lytle, L.; Schmitz, K.H.; Ward, D.S.; Conway, T.L.; Pratt, C.; Baggett, C.D.; Pate, R.R. But i like PE: Factors associated with enjoyment of physical education class in middle school girls. *Res. Q. Exerc. Sport* **2008**, *79*, 18–27. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Ntoumanis, N.; Pensgaard, A.M.; Martin, C.; Pipe, K. An idiographic analysis of amotivation in compulsory school physical education. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2004**, *26*, 197–214. [[CrossRef](#)]
27. Bevans, K.; Fitzpatrick, L.A.; Sanchez, B.; Forrest, C.B. Individual and instructional determinants of student engagement in physical education. *J. Teach. Phys. Educ.* **2010**, *29*, 399–416. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Rintala, J. It's All About the –ing. *Quest* **2009**, *61*, 278–288. [[CrossRef](#)]
29. Frydendal, S.; Thing, L.F. A shameful affair? A figurational study of the change room and showering culture connected to physical education in Danish upper secondary schools. *Sport Educ. Soc.* **2020**, *25*, 161–172. [[CrossRef](#)]
30. Gerdin, G.; Larsson, H. The productive effect of power: (dis)pleasurable bodies materialising in and through the discursive practices of boys' physical education. *Phys. Educ. Sport Pedagog.* **2018**, *23*, 66–83. [[CrossRef](#)]
31. Barker, D.; Nyberg, G.; Larsson, H. Joy, fear and resignation: Investigating emotions in physical education using a symbolic interactionist approach. *Sport Educ. Soc.* **2019**. [[CrossRef](#)]
32. McCaughy, N.; Rovegno, I. Development of pedagogical content knowledge: Moving from blaming students to predicting skillfulness, recognizing motor development, and understanding emotion. *J. Teach. Phys. Educ.* **2003**, *22*, 355–368. [[CrossRef](#)]
33. Cox, A.E.; Duncheon, N.; McDavid, L. Peers and teachers as sources of relatedness perceptions, motivation, and affective responses in physical education. *Res. Q. Exerc. Sport* **2009**, *80*, 765–773. [[CrossRef](#)]
34. Dudley, D.; Okely, A.; Pearson, P.; Cotton, W. A systematic review of the effectiveness of physical education and school sport interventions targeting physical activity, movement skills and enjoyment of physical activity. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2011**, *17*, 353–378. [[CrossRef](#)]
35. Spray, C.M.; Biddle, S.J.H.; Fox, K.R. Achievement goals, beliefs about the causes of success and reported emotion in post-16 physical education. *J. Sports Sci.* **1999**, *17*, 213–219. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. Light, R. The joy of learning: Emotion and learning in games through TGfU. *N. Z. Phys. Educ.* **2003**, *36*, 93–108.
37. Curran, T.; Standage, M. Psychological needs and the quality of student engagement in physical education: Teachers as key facilitators. *J. Teach. Phys. Educ.* **2017**, *36*, 262–276. [[CrossRef](#)]
38. Webster, C.; Mindrilă, D.; Weaver, G. Affective learning profiles in compulsory high school physical education: An instructional communication perspective. *J. Teach. Phys. Educ.* **2013**, *32*, 78–99. [[CrossRef](#)]
39. Webster, C.; Mindrilă, D.; Weaver, G.; Mindrilă, D.; Weaver, G. The Influence of State Motivation, Content Relevance and Affective Learning on High School Students' Intentions to Use Class Content Following Completion of Compulsory Physical Education. *J. Teach. Phys. Educ.* **2016**, *30*, 231–247. [[CrossRef](#)]
40. Pekrun, R.; Elliot, A.J.; Maier, M.A. Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *J. Educ. Psychol.* **2006**, *98*, 583–597. [[CrossRef](#)]
41. Mouratidis, A.; Vansteenkiste, M.; Lens, W.; Auweele, Y. Vanden Beyond positive and negative affect: Achievement goals and discrete emotions in the elementary physical education classroom. *Psychol. Sport Exerc.* **2009**, *10*, 336–343. [[CrossRef](#)]
42. Simonton, K.L.; Garn, A.C. Negative emotions as predictors of behavioral outcomes in middle school physical education. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2019**, *1*–18. [[CrossRef](#)]
43. Simonton, K.L.; Mercier, K.; Garn, A.C. Do fitness test performances predict students' attitudes and emotions toward physical education? *Phys. Educ. Sport Pedagog.* **2019**, *24*, 549–564. [[CrossRef](#)]
44. Garn, A.C.; Simonton, K.; Dasingert, T.; Simonton, A. Predicting changes in student engagement in university physical education: Application of control-value theory of achievement emotions. *Psychol. Sport Exerc.* **2017**, *29*, 93–102. [[CrossRef](#)]
45. Pekrun, R.; Goetz, T.; Perry, R. *Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). User's Manual*; University of Munich: Munich, Germany, 2005.
46. Frenzel, A.C.; Thrash, T.M.; Pekrun, R.; Goetz, T. Achievement emotions in Germany and China: A cross-cultural validation of the academic emotions questionnaire-mathematics. *J. Cross Cult. Psychol.* **2007**, *38*, 302–309. [[CrossRef](#)]
47. Peixoto, F.; Mata, L.; Monteiro, V.; Sanches, C.; Pekrun, R. The Achievement Emotions Questionnaire: Validation for Pre-Adolescent Students. *Eur. J. Dev. Psychol.* **2015**, *12*, 472–481. [[CrossRef](#)]

48. Goetz, T.; Pekrun, R.; Hall, N.; Haag, L. Academic emotions from a social-cognitive perspective: Antecedents and domain specificity of students' affect in the context of Latin instruction. *Br. J. Educ. Psychol.* **2006**, *76*, 289–308. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
49. Bhansali, A.; Sharma, M.D. The Achievement Emotions Questionnaire: Validation And Implementation For Undergraduate Physics Practicals. *Int. J. Innov. Sci. Math. Educ.* **2019**, *27*, 34–46.
50. Sánchez, J. The Achievement Emotions Questionnaire-Argentine (AEQ-AR): Internal and external validity, reliability, gender differences and norm-referenced interpretation of test scores. *Evaluar* **2015**, *15*, 41–74.
51. Kim, J.; Lee, E. The validation of the Korean version of the Achievement Emotions Questionnaire-Mathematics (K-AEQ-M) for middle school students. *Korean J. Hum. Dev.* **2014**, *21*, 115–139.
52. Simonton, K.L.; Garnf, A.C.; Mercier, K.J. Development of the Discrete Emotions in Physical Education Scale. *Res. Q. Exerc. Sport* **2018**, *89*, A52.
53. Moreno, J.; González-Cutre, D.; Chillón, M.; Parra, N. Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio (BPNES). *Rev. Mex. Psicol.* **2008**, *25*, 295–303.
54. Vlachopoulos, S.P.; Michailidou, S. Development and initial validation of a measure of autonomy, competence, and relatedness in exercise: The Basic Psychological Needs in Exercise Scale. *Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci.* **2006**, *10*, 179–201. [[CrossRef](#)]
55. González-Cutre, D.; Sicilia, Á. The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2019**, *25*, 859–875. [[CrossRef](#)]
56. American Psychological Association. *Publication Manual of American Psychological Association*, 6th ed.; American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2010.
57. Timmerman, M.E.; Lorenzo-Seva, U. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. *Psychol. Methods* **2011**, *16*, 209–220. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
58. Satorra, A.; Bentler, P.M. Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. In *Latent Variables Analysis: Applications for Developmental Research*; Sage Publications, Inc.: Thousand Oaks, CA, USA, 1994.
59. Lloret-Segura, S.; Ferreres-Traver, A.; Hernández-Baeza, A.; Tomás-Marco, I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *An. Psicol.* **2014**, *30*, 1151–1169. [[CrossRef](#)]
60. Bentler, P.M. On tests and indices for evaluating structural models. *Pers. Individ. Differ.* **2007**, *42*, 825–829. [[CrossRef](#)]
61. Hu, L.T.; Bentler, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct. Equ. Model.* **1999**, *6*, 1–55. [[CrossRef](#)]
62. Lorenzo-Seva, U.; Timmerman, M.E.; Kiers, H.A.L. The hull method for selecting the number of common factors. *Multivar. Behav. Res.* **2011**, *46*, 340–644. [[CrossRef](#)]
63. Ferrando, P.J.; Lorenzo-Seva, U. Program FACTOR at 10: Origins, development and future directions. *Psicothema* **2017**, *29*, 236–240.
64. Cicchetti, D.V. Guidelines, Criteria, and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instruments in Psychology. *Psychol. Assess.* **1994**, *6*, 284–290. [[CrossRef](#)]



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

4.2.2 Study 4. The influence of the classroom climate on the student's emotions

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Velázquez-Ahumada, N., & Fernández-Espínola, C. (2021). The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos*, 42, 434-442. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87305>

Chapter 2 Study 4



SJR 0.32 Q3

JCI ESCI Q4



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Velázquez-Ahumada, Natalia
Universidad de Huelva



Fernández-Espínola, Carlos
Universidad de Huelva



La influencia del clima de aula sobre las emociones del alumnado The influence of the classroom climate on the student's emotions

Sebastián Fierro-Suero, Natalia Velázquez-Ahumada, Carlos Fernández-Espínola

Universidad de Huelva (España)

Resumen. En los últimos años, ha aumentado la importancia de las emociones en la educación escolar. La bibliografía actual ha puesto de manifiesto los beneficios de generar climas de aula positivos, en los que existan relaciones afectivas entre los agentes involucrados en el proceso educativo. El presente estudio tuvo por objetivo conocer la relación entre el clima de aula generado y las emociones experimentadas por los estudiantes. La hipótesis planteada fue que el clima de aula generado podría predecir las emociones experimentadas por los estudiantes. Para ello, se utilizó una muestra de 417 alumnos y alumnas de educación secundaria (44.1% hombres y 55.9% mujeres) pertenecientes a tres centros educativos de Huelva (Andalucía, España). A estos estudiantes se les preguntó sobre el clima existente en el aula y las emociones experimentadas durante sus clases de educación física. Los resultados del estudio confirman la relación entre el clima de aula y las emociones, destacando el poder predictor de las dimensiones «satisfacción e involucración en el aula» y «relación con el profesor» para predecir las emociones experimentadas por los estudiantes. Dichos resultados permiten poner en valor la importancia de generar climas positivos a través de la creación de vínculos emocionales entre profesores y alumnos. De esta forma, los alumnos y las alumnas se sentirán a gusto y generarán emociones positivas tan importantes en el proceso educativo.

Palabras clave: emoción, profesor, estudiante, educación emocional, educación física.

Abstract. Recently, the importance of emotions in school education has increased. The current literature has highlighted the benefits of generating positive classroom climates, in which there are affective relationships between agents involved in the educational process. This study aimed to know the relationship between the classroom climate generated and the emotions experienced by the students. The hypothesis was that the classroom climate generated could predict the emotions experienced by the students. For this, a sample of 417 secondary school students was used (44.1% men and 55.9% women), belonging to three schools located in Huelva (Andalucía, Spain). The students were asked about the existing classroom climate and emotions experienced during their physical education classes. The results of the study confirm the relationship between the classroom climate and emotions. Highlighting the predictive power of the «satisfaction in the classroom» and «relationship with the teacher» dimensions to predict the emotions experienced by students. These results allow us to know the importance of generating positive climates through the creation of emotional bonds between teachers and their students. In this way, students will feel comfortable and will generate positive emotions, which are key factors in the educational process.

Key words: emotion, teacher, student, emotional education, physical education.

Introducción

Las experiencias emocionales están siempre presentes en nuestro día a día, por lo que tienen un papel fundamental en las diferentes situaciones que se dan durante el proceso de aprendizaje (Pekrun, 2006). Hasta hace pocos años, se entendía que la toma de decisiones correcta se basaba en separar emoción y razón. Damasio (2001) mostró que, por un lado, la separación entre emoción y razón es imposible y por el otro, que las emociones jugaban un papel muy importante en la toma de las decisiones. Por este motivo, la investigación sobre emociones en la educación en general (Destacamento, 2018; Pekrun et al., 2011) y en la educación

física en particular (Fierro-Suero et al., 2020; Leisterer & Jekauc, 2019; Mujica, 2021; Mujica & Jiménez, 2021; Simonton & Garn, 2019) ha pasado a ser un tema frecuente de estudio en las últimas décadas. Las emociones son constructos complejos y por este motivo es difícil abordar su definición (Vecina, 2006). La literatura científica ha llegado al consenso de que las emociones están compuestas de procesos psicológicos coordinados, que incluyen componentes afectivos, cognitivos, fisiológicos, motivacionales y expresivos (Reeve, 2010). Algunos estudios se han centrado en el papel que juega la inteligencia emocional en la educación física (Fernández-Espínola & Almagro, 2019). Esta se ha asociado a un mayor rendimiento académico, a un mayor bienestar o a un menor número de conductas disruptivas entre otros beneficios (Extremera & Fernández Berrocal, 2003; Fierro-Suero, et al., 2019; Jiménez Morales & López-Zafra, 2009). Sin embargo, el estudio de las emociones



concretas que se producen durante el proceso educativo ha sido abordado en menor medida. Aún quedan numerosos tópicos por resolver como las posibles consecuencias de cada una de las emociones, como generar emociones positivas o evitar ciertas emociones negativas en situaciones específicas o como afecta el ambiente generado por los docentes en las emociones de los alumnos.

Una de las teorías principales que está abordando el estudio de las emociones concretas en la educación en general y en la educación física en particular es la Teoría del Control-Valor de las Emociones de Logro («Control-Value Theory of Achievement Emotions-CVTAE») (Pekrun, 2006). Dicha teoría vincula las emociones directamente a la evaluación consciente o inconsciente que se haga de las situaciones específicas que se dan durante la enseñanza (Pekrun & Stephens, 2010). De este modo, clasifica las emociones en base a tres criterios principales: su valencia (positiva o negativa), su nivel de activación (activadoras o desactivadoras) y el foco del objetivo si es una actividad (e.g. estudiar, tomar apuntes, asistir a una clase, etc) o un resultado (e.g. aprobar o suspender un examen, conseguir reconocimiento por parte del profesor o de sus compañeros, etc) (Fierro-Suero et al., 2020).

Las emociones positivas que son experimentadas por el alumnado se asocian a una mayor flexibilidad cognitiva y atención, a una mayor salud física y a un mejor rendimiento académico. Por el contrario, las emociones negativas se vinculan con menor atención, reducción del interés y la motivación y con un aprendizaje más superficial (Pekrun et al., 2017; Pekrun et al., 2011; Reschly et al., 2008). Por tanto, uno de los objetivos fundamentales y primordiales de los docentes debería ser generar ambientes y estrategias que promuevan las emociones positivas (Pekrun, 2006). Por ejemplo, en un estudio reciente Fierro-Suero et al. (2020) han mostrado que la creación de climas en los que se satisfagan las necesidades psicológicas básicas podría ayudar a generar emociones positivas y, por otro lado, disminuir las emociones negativas. Además, la expresión, la identificación y la comprensión de las emociones es fundamental para generar interacciones afectivas entre los estudiantes y los profesores (Meyer & Turner, 2006). Así, en función de las normas que se establezcan, la forma en la que se entienda la disciplina o en la que se organiza la clase, los docentes abordarán de una u otra forma el proceso educativo (Martínez, 2000) generando de esta forma un clima de aula que será de vital importancia.

El concepto de clima de aula es un concepto subjetivo

e individual que se enfoca desde diferentes perspectivas (Pérez et al., 2009). López y Bisquerra (2013, p.65) lo definieron como «la percepción general, subjetiva y reflexionada que tiene un alumno acerca de las interacciones que se producen en su grupo-clase entre iguales y entre profesor-alumno (...)». Así pues, podría entenderse que este concepto está compuesto de tres variables como son el vínculo docente-alumno, el vínculo entre alumnos y el clima que emerge de esta doble relación entre alumnos y profesores (Casassus, 2008). Todos los adolescentes están obligados a pasar una gran parte del tiempo en la escuela en compañía de sus profesores y compañeros, por lo que ambos acaban influyendo en el correcto desarrollo de los estudiantes (Eccles & Roeser, 2003). Un clima en el aula positivo se caracteriza por relaciones cálidas, respetuosas y de apoyo emocional. Por el contrario, en aquellas aulas en las que los maestros y los alumnos y alumnas comparten pocas conexiones emocionales, se ignoran, se faltan el respeto, se burlan, etc., se caracterizan por un clima de aula negativo (Reyes et al., 2012). Esta relación entre los estudiantes y los profesores, ha sido la más estudiada debido a su gran importancia (e.g. Denham et al., 2012; Jiang et al., 2016; Mejía & Arturo, 2009; Moreno-Murcia et al., 2018). El docente debe ser emocionalmente competente, de tal forma que sea capaz de entender las individualidades personales para que todos los alumnos se sientan comprendidos y respetados (Casassus, 2008). Además, los alumnos son capaces de detectar las emociones que están siendo experimentadas por sus profesores pudiendo llegar a producirse contagios emocionales entre el profesorado y el alumnado (Frenzel et al., 2009; Jiang et al., 2016). Por este motivo, ha aumentado el número de investigaciones centradas en conocer las emociones que experimentan los profesores (e.g. Fierro-Suero et al., 2021; Luo et al., 2019) ya que estas juegan un papel fundamental en la calidad de la enseñanza de los docentes (Becker et al., 2014; Chen, 2019), así como en el aprendizaje y en la motivación de los alumnos (Arens & Morin, 2016; Løvoll et al., 2017, 2020).

El apoyo social es un predictor del bienestar psicológico en los niños y en los jóvenes (Musitu & Cava, 2003). Concretamente, los alumnos y alumnas a los que se les da suficiente apoyo emocional por parte de sus profesores parecen expresar mayor interés, más disfrute, mayor compromiso y mejor desempeño académico (Brock et al., 2008; Reyes et al., 2012). Para que esto ocurra es fundamental que se preste especial atención a los aspectos sociales y emocionales del aprendizaje, ade-



más de fomentar el disfrute, expresar interés por el alumnado e incentivar la cooperación entre ellos (Reyes et al., 2012). La creación de relaciones sociales entre iguales ha mostrado ser una variable importante para generar un clima positivo en el aula (Hombrados-Mendieta & Castro-Travé, 2013). Para conseguir el apoyo social entre iguales se requiere de una participación extensa y continua (Casassus, 2008). Los alumnos y alumnas que se sienten socialmente aceptados presentan un mayor rendimiento académico y una mayor autoestima, entre otros muchos beneficios (Berger et al., 2014).

La bibliografía planteada anteriormente muestra algunas evidencias de la posible relación entre el clima de aula y las emociones experimentadas por los agentes involucrados en el proceso educativo (profesores y alumnos) como se ha puesto de manifiesto previamente con los climas motivacionales (Baños & Arrayales, 2020). Por este motivo, la finalidad del presente trabajo es conocer de forma objetiva y con mayor exactitud la relación entre el clima de aula y las emociones experimentadas por los alumnos y las alumnas durante las clases de educación física. Además, se quiere comprobar si el clima de aula puede actuar como predictor de estas emociones. Para ello, la hipótesis principal es que el clima de clase podría predecir las emociones de los estudiantes.

Método

Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 474 alumnos y alumnas pertenecientes a tres Institutos de Educación Secundaria Obligatoria de la provincia de Huelva (Andalucía, España). Los participantes fueron 209 hombres (44.1%) y 265 mujeres (55.9%) con edades comprendidas entre los 11 y los 17 años con una media de 13.10 años ($DT = 1.22$).

Instrumentos

Escala Breve de Clima de Clase (EBCC). La escala creada por López y Bisquerra (2013) está compuesta por diferentes dimensiones que miden el clima de clase. En este caso se usaron las dimensiones satisfacción e involucración (e.g. «estoy a gusto en esta clase»), cohesión entre iguales (e.g. «los alumnos nos ayudamos unos a otros») y relación profesor-alumno (e.g. «la relación con el profesor es buena»). Las respuestas fueron puntuadas en una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscila de 1 (nunca) a 4 (siempre). Los alfas de Cronbach obtenidos fueron .71 para la satisfac-

ción e involucración, .73 para la cohesión entre iguales y .82 para la relación profesor-alumno.

Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). Se utilizó la versión validada al castellano de Fierro-Suero et al. (2020). Este instrumento basado en la CVTAE está compuesto de 24 ítems que miden 6 emociones. Las emociones estudiadas son: disfrute (e.g. «disfruto estando en clase de educación física»), orgullo (e.g. «como me siento orgulloso de mis logros en educación física, estoy motivado para continuar»), aburrimiento (e.g. «tengo ganas de que termine la clase de educación física porque es muy aburrida»), ira (e.g. «siento un enfado que va creciendo en mi interior durante la clase de educación física»), ansiedad (e.g. «me da miedo poder decir/hacer algo incorrecto en clase de educación física, preferiría no decir/hacer nada») y desesperanza (e.g. «he perdido toda esperanza de hacer eficazmente las actividades de educación física»). Las respuestas fueron puntuadas en una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscila de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Los alfas de Cronbach obtenidas fueron .85 para el disfrute, .78 para el orgullo, .81 para el aburrimiento, .71 para la ira, .72 para la ansiedad y .81 para la desesperanza.

Procedimiento

El estudio realizado cuenta con la aprobación del comité Andaluz de Investigación Biomédica (TD-OCME-2018) y fue llevado a cabo siguiendo los principios éticos establecidos por la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, 2010).

En primer lugar, se procedió a contactar con los equipos directivos de los diferentes centros educativos seleccionados con el fin de darles la información necesaria para la realización del estudio, además de informarles sobre el objetivo final de dicho estudio y finalmente pedir su participación y colaboración en él. Debido a que los alumnos y alumnas participantes tenían edades comprendidas entre los 11 y los 17 años, se solicitó autorización a los responsables legales para su participación en el estudio.

Una vez se contaba con los permisos y autorizaciones necesarias se procedió a la recogida de datos, estos fueron tomados durante los meses de noviembre y diciembre de 2019, siempre en horario escolar y en presencia del tutor del curso. Durante la recogida de datos el investigador estaba presente para poder aclarar las diferentes dudas que surgiesen y responder las preguntas de los participantes. El tiempo aproximado para com-



pletar las diferentes escalas fue de 10 minutos.

La participación en el estudio fue voluntaria, y se aclaró que se podía abandonar el estudio en el momento que así lo deseara el participante.

Análisis de datos

En primer lugar, se procedió a volcar los datos en una base de datos conjunta para, posteriormente, poder estudiar los estadísticos descriptivos, así como la fiabilidad de las diferentes escalas a través del alfa de Cronbach. A continuación, se examinaron las relaciones entre las variables del estudio (cada una de las emociones y cada una de las dimensiones del clima de aula) mediante correlaciones bivariadas. Por último, se propusieron dos análisis de regresión lineal múltiple en un único paso para conocer si las diferentes dimensiones del clima de aula podían actuar como variables predictoras de las emociones expresadas por los alumnos y las alumnas. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS en la versión 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA).

Resultados

Tanto las diferentes emociones estudiadas como las dimensiones del clima de aula mostraron una adecuada consistencia interna con valores en el alfa de Cronbach por encima de los recomendados (.70) (Tabla 1). A nivel descriptivo (Tabla 1) las emociones positivas (disfrute y orgullo) fueron las emociones que presentaron los valores más altos, estando en ambos casos cercanos 4 en una escala de 1 a 5. Por su parte, las emociones negativas que expresaron sentir en mayor medida los alumnos durante sus clases de educación física fueron la ansiedad, el aburrimiento, la ira y la desesperanza por este orden. Además, las diferentes dimensiones del clima de aula (satisfacción e involucración en clase, cohesión entre iguales y relación con el profesor) han mostrado valores similares entre ellas.

El análisis de las correlaciones bilaterales (Tabla 1) mostró que las emociones positivas correlacionaban de forma positiva entre ellas y con las dimensiones del clima de aula estudiadas. Por el contrario, las emociones positivas correlacionaban de forma negativa con las emociones negativas. Por otro lado, las emociones negativas mostraron correlaciones únicamente de forma positiva entre ellas, y de forma negativa con las emociones positivas y el clima de clase. Por último, las diferentes dimensiones del clima de clase correlacionaron de forma positiva entre ellas y con las emociones de

valencia positivas, y de forma negativa con las emociones de valencia negativas. Todas las correlaciones fueron estadísticamente significativas a excepción de la relación entre la ira y con la dimensión «relación con el profesor».

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y correlaciones de las variables de estudio

	M	DT	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Disfrute	3.93	.98	-.73**	-.55**	-.44**	-.18**	-.46**	.40**	.31**	.45**	
2. Orgullo	3.97	.88		-.72**	-.55**	-.14**	-.51**	.46**	.32**	.50**	
3. Aburrimiento	1.95	.93			.47**	.10*	.55**	-.38**	-.25**	-.46**	
4. Desesperanza	1.49	.70				.41**	.58**	-.33**	-.25**	-.34**	
5. Ira	1.51	.69					.33**	-.22**	-.17**	-.05	
6. Ansiedad	2.00	.87						-.39**	-.30**	-.33**	
7. Clima satisfacción en clase	3.20	.72							.58**	.52**	
8. Clima cohesión entre iguales	3.28	.69								-.46**	
9. Clima relación profesor	3.29	.79									

Nota. α = Alfa de Cronbach; M = Media; DT = Desviación Típica; * $p < .05$ ** $p < .01$

Con la finalidad de simplificar los resultados del análisis de regresión, en base a los objetivos del estudio y los resultados obtenidos de los análisis descriptivos, se decidió unificar los tipos de emociones según su valencia (positivas y negativas). Por lo que se propusieron dos análisis de regresión separados (Tabla 2) para conocer en qué medida las dimensiones del clima de aula podían predecir las emociones generadas (positivas o negativas). Finalmente, tanto las emociones positivas (32% de la varianza explicada) como las emociones negativas (24% de la varianza explicada) fueron predichas por el clima de aula. Concretamente, la dimensión «relación con el profesor» fue la que obtuvo un mayor peso de regresión para las emociones positivas y la dimensión «satisfacción e involucración en el aula» para las emociones negativas. Por último, hay que mencionar que la dimensión cohesión entre iguales no predijo las emociones experimentadas por los estudiantes (ni positivas, ni negativas).

Tabla 2. Análisis de regresión lineal

	R ²	β	T	P
Emociones positivas	.32			
Clima Satisfacción en clase		.32	5.36	.00
Clima cohesión entre iguales		.02	.37	.71
Clima relación profesor		.40	7.96	.00
Emociones negativas	.24			
Clima Satisfacción en clase		-.28	-.30	.00
Clima cohesión entre iguales		-.04	-.51	.31
Clima relación profesor		-.16	-.21	.00

Nota R² = Varianza explicada; β = Peso de regresión.

Discusión

Existen diferentes estudios que han mostrado la importancia de las emociones en el proceso educativo (Pekrun et al., 2017; Pekrun, 2006) jugando en este proceso un papel fundamental el clima de aula generado (Brock et al., 2008; Martínez, 2000). Dentro de los climas de aula, las relaciones socioafectivas tienen un rol muy importante (Casassus, 2008; Musitu & Cava, 2003) que deberán partir de la expresión, la identificación y la



comprensión de las emociones (Meyer & Turner, 2006).

En el presente estudio se ha tenido como objetivo principal estudiar en mayor profundidad y con objetividad la relación entre el clima de aula y las emociones experimentadas, examinando las correlaciones existentes entre las dimensiones del clima de aula (satisfacción e involucración en la clase, relación con el profesor y relación entre iguales) y cada una de las emociones estudiadas por el AEQ-EF (Fierro-Suero et al., 2020) basado en la teoría del control-valor de las emociones de logro (CVTAE) (Pekrun, 2006).

Los resultados de estas relaciones indican que todas las emociones con la misma valencia (positiva o negativa) actúan de forma similar, lo que ocurre igualmente con las tres dimensiones estudiadas del clima de aula (satisfacción e involucración en clase, cohesión entre iguales y relación con el profesor). Este hecho sirvió para simplificar los análisis que se realizaron posteriormente. Las relaciones que se halladas son positivas entre las emociones positivas y las dimensiones del clima de clase. Por el contrario, las emociones negativas se correlacionan de forma negativa con el clima en el aula. Estas relaciones son coherentes, y están en la línea de lo esperado en base los a resultados anteriores que señalaron la importancia de las interacciones afectivas entre los individuos involucrados en el proceso educativo (Casassus, 2008; Meyer & Turner, 2006). Las variables que se integran dentro de un mismo constructo (emociones positivas, emociones negativas y climas de aula) presentan relaciones muy similares, lo que también ha ocurrido en estudios previos (Fierro-Suero et al., 2020; López & Bisquerra, 2013). A la hora de entrelazar los diferentes constructos (clima de aula y emociones) se esperaba que las relaciones encontradas fueran más específicas, pudiendo diferenciar entre emociones concretas y dimensiones del clima de aula. Esto si ha ocurrido, por ejemplo, en el caso de la emoción «ira» y su relación con la dimensión del clima de clase «relación con el profesor». Dicha relación ha sido la única que no ha presentado correlación estadísticamente significativa. Por este motivo, en futuras investigaciones se plantea que sería conveniente ampliar el abanico de emociones estudiadas, así como el número de dimensiones del clima de aula. Este hecho, podría ayudar y dar a conocer relaciones desconocidas hasta ahora.

Una vez conocida la relación entre las variables del estudio y abordando el segundo objetivo, se procedió a contrastar la hipótesis planteada: el clima de clase predecirá las emociones de los alumnos y las alumnas. Para ello, teniendo en cuenta los resultados obtenidos pre-

viamente, se propusieron dos análisis de regresión lineal simplificando los constructos emocionales en función de la valencia emocional, es decir, separando en emociones positivas (disfrute y orgullo) y emociones negativas (aburrimiento, desesperanza, ira y ansiedad). En ambos casos, el clima de clase ha mostrado predecir las emociones experimentadas por los alumnos y las alumnas (con una mayor varianza explicada para las emociones positivas que para las negativas). Por el contrario, las tres dimensiones del clima de clase estudiadas (satisfacción e involucración en la clase, cohesión entre iguales y relación con el profesor) no presentan comportamientos similares. Las dimensiones satisfacción e involucración en el aula y relación con el profesor si predice las emociones experimentadas por los estudiantes, sin embargo, la dimensión cohesión entre iguales no predice dichas emociones. Por tanto, aunque las relaciones sociales entre iguales sea una variable de gran importancia para generar climas positivos (Hombrados-Mendieta & Castro-Travé, 2013), esta parece que no afecta hacia las emociones concretas que los alumnos expresan sentir durante sus clases de educación física. Esto se puede deber a que emocionalmente a los alumnos les afecta más tener el respaldo de sus profesores que el respaldo de sus compañeros. La relación docente-discente ha sido una de las más estudiadas desde diferentes perspectivas destacando en la bibliografía como la más importante para establecer un clima de aula positivo (Denham et al., 2012; Jiang et al., 2016; Mejía & Arturo, 2009; Moreno-Murcia et al., 2018; Mujica & Orellana, 2021). Por este motivo, se debe continuar investigando, en esta línea, sobre las estrategias concretas que ayuden a los docentes a establecer climas positivos de aula y generar emociones positivas en el alumnado. Recientemente Fierro-Suero et al. (2020) han mostrado como la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (autonomía, competencia, relación y se tuvo también en cuenta la novedad como posible cuarta necesidad), actuaban como predictoras de las emociones expresadas por los alumnos y alumnas. Este hecho ha sido igualmente hallado en docentes de diferentes etapas y materias (Fierro-Suero et al., 2021). Por tanto, la satisfacción de estas necesidades puede ser una estrategia que afecte al clima y debería ser tomada en cuenta a la hora de diseñar las sesiones educativas desde el punto de vista emocional, además del motivacional ya mostrado por diversos estudios (Amado et al., 2014; Cheon et al., 2012). Así pues, se plantea necesario, que al igual que ocurre en otros constructos psicológicos, como el caso de la motivación

con la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) se investigue sobre las estrategias específicas para desarrollar emociones positivas. Además, también es fundamental que se profundice en conocer cómo afecta el contexto a las emociones experimentadas por el alumnado y como no, conocer con mayor detalle, además de las emociones experimentadas, las consecuencias de cada una de las estrategias desarrolladas para generar emociones. Para ello, es fundamental el desarrollo y aplicación de intervenciones bien fundamentadas y organizadas que arrojen datos concretos y extrapolables a otros contextos, como pueden ser otras asignaturas o las actividades extraescolares.

En el presente trabajo se ha contado con una serie de limitaciones. A pesar de que el abanico de emociones estudiadas es amplio y con respaldo teórico (Fierro-Suero et al., 2020; Pekrun, 2006), no se han encontrado diferencias destacables entre las emociones con la misma valencia (positivas o negativas). Por esta razón, en futuras ocasiones podría extenderse el número de emociones estudiadas y el número de dimensiones del clima de aula, y de esta forma poder seguir clarificando la importancia del clima sobre las emociones de los alumnos y las alumnas. Además, el estudio se ha centrado en un contexto concreto como es el clima generado durante las clases de educación física. Dada la naturaleza de esta materia, caracterizada por el impacto emocional en los estudiantes (Simonton et al., 2017), puede que las relaciones que se encontrasen en otras materias sean diferentes, por lo que sería una nueva variable a estudiar en ocasiones futuras. De igual forma, se recomienda que, en próximos trabajos, se trate de estudiar si el género puede ser una variable a tener en cuenta y que chicos y chicas experimenten diferentes emociones y climas de aula. Tradicionalmente se cree que las chicas se caracterizan por ser más emocionales, aunque posiblemente se trate de estereotipos o prejuicios establecidos al género femenino (Baron-Cohen, 2005). Igualmente, los cambios experimentados a consecuencia de la edad podrían ser estudiados en futuras investigaciones.

Además, los estudios en esta línea podrían contribuir a crear programas e intervenciones eficaces e individualizados para prevenir problemas emocionales durante la etapa escolar. Las diferentes investigaciones desarrolladas por Achenbach en la década de los 80 mostraron como, los problemas emocionales como pueden ser miedo, apatía o tristeza (síntomas internalizantes) a pesar de su infraestimación en el diagnóstico, eran más comunes que los síntomas

externalizantes (conductas disruptivas, delictivas, etc.) (Achenbach, 1982; Achenbach & Edel-brock, 1983; Siu, 2008). Además, esta falta de abordaje durante la niñez hace que puedan extenderse y agravarse durante la edad adulta (Achenbach, et al., 2002; Angold, et al., 1998; Costello & Angold, 1995). Por este motivo resulta importante abordarlos en la edad más temprana posible, al fin y al cabo, la salud emocional de los alumnos y las alumnas debería ser un objetivo educativo por sí mismo (Pekrun, 2014). La educación física se caracteriza por la capacidad para impactar emocionalmente al alumnado (Simonton et al., 2017), lo que debe ser aprovechado para abordar este tipo de problemas. Esta materia está cambiando su enfoque desde lo fisiológico hacia un enfoque mucho más global, donde lo mental tiene cada vez mayor peso (Bermudez & Saenz-López, 2019). En esta línea, el clima de aula generado debe adquirir un papel fundamental ya que será clave en las emociones experimentadas por los estudiantes. Este un tema que necesita de más estudios, por lo que sería interesante continuar futuras investigaciones en esta dirección complementaria.

Conclusión

En la presente investigación se ha comprobado la existencia de relación entre las dimensiones del clima de aula estudiadas (satisfacción e involucración en la clase, relación con el profesor y relación entre iguales) y las emociones percibidas por los alumnos y las alumnas. La única relación concreta no estadísticamente significativa se halla entre la ira y la relación con el profesor. Por otro lado, se ha demostrado el poder predictor del clima de aula sobre las emociones (positivas o negativas) tal y como se había hipotetizado. A pesar de que la dimensión cohesión entre iguales del clima de clase correlaciona con todas las emociones, no tiene suficiente peso de regresión para predecirlas. Por este motivo, las dimensiones satisfacción e involucración el aula y relación con el profesor parecen ser más importantes para generar emociones en los alumnos y las alumnas. En base a los resultados obtenidos se plantea fundamental establecer climas positivos de aula en base a estrategias que acerquen la figura de profesores y alumnos ayudándolos a establecer vínculos emocionales que hagan que los alumnos se sientan más satisfechos e involucrados en las clases. Esto hecho, ayudará a la generación de emociones positivas y evitar emociones negativas en los estudiantes, lo que podría tener un gran número de consecuencias positivas académicas y personales.



Apoyos

La realización de este trabajo fue posible gracias a las ayudas del programa de Formación del Profesorado Universitario (FPU18/04855) del Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades. Gobierno de España.

El estudio pertenece al proyecto titulado: En busca del bienestar y rendimiento académico a través de la motivación y las emociones en el aula. Entidad Financiadora: Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020 (proyectos I+D+i). Código: UHU-1259909. Referencia PID2019-106918GB-I00.

Referencias

- Achenbach, T. M. (1982). *Developmental psychopathology*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Achenbach, T. M., & Edelbrock, C. S. (1983). *Manual of Child Behavior Check-list and Revised Child Behavior Profile*. Burlington: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Achenbach, T. M., & Dumenci, L. (2001). Advances in Empirically Based Assessment: Revised Cross-Informant Syndromes and New DSM - Oriented Scales for the CBCL, YSR, and TRF: Comment on Lengua, Sadowksi, Friedrich, & Fisher. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69 (4), 699-702.
- Amado, D., Del Villar, F., Leo, F. M., Sánchez-Oliva, D., Sánchez-Miguel, P.A., & García-Calvo, T. (2014). Effect of a multi-dimensional intervention programme on the motivation of physical education students. *PLoS ONE*, 9(1), 1-6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085275>
- American Psychological Association. (2010). *Publication Manual of American Psychological Association* (6th ed). Washington, DC, USA.
- Angold, A., Messer, S.C., Stangl, D., Farmer, E. Costello, E.J. & Burns, B.J. (1998). Perceived parental burden and service use for child and adolescent psychiatric disorders. *American Journal of Public Health*, 88, 75-80.
- Arens, A. K., & Morin, A. J. S. (2016). Relations Between Teachers' Emotional Exhaustion and Students' Educational Outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 108(6), 800-813. <https://doi.org/10.1037/edu000105.supp>
- Baños, R., & Arrayales, E. (2020). Predicción del aburrimiento en la educación física a partir del clima motivacional (Prediction of boredom in physical education from the motivational climate). *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041(38), 83-88. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74301>
- Baron-Cohen, S. (2005). The essential difference: the male and female brain. *Phi Kappa Phi Forum*, 85, 22-26.
- Becker, E. S., Goetz, T., Morger, V., & Ranellucci, J. (2014). The importance of teachers' emotions and instructional behavior for their students' emotions - An experience sampling analysis. *Teaching and Teacher Education*, 43, 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.05.002>
- Berger, C., Álamos, P., Milicic, N., & Alcalay, L. (2014). Rendimiento académico y las dimensiones personal y contextual del aprendizaje socioemocional: Evidencias de su asociación en estudiantes chilenos. *Universitas Psychologica*, 13(2), 627-638. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-2.rap>
- Bermudez, C., & Saenz-López, P. (2019). Emotions in physical education. A bibliographic review (2015-2017). *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 36(2), 597-603.
- Brock, L. L., Nishida, T. K., Chiong, C., Grimm, K. J., & Rimm-kaufman, S. E. (2008). Children's perceptions of the classroom environment and social and academic performance / : A longitudinal analysis of the contribution of the Responsive Classroom approach. *Journal of School Psychology*, 46, 129-149. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2007.02.004>
- Casassus, J. (2008). Aprendizajes, emociones y clima de aula. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 7(6), 81-95.
- Chen, J. (2019). Exploring the impact of teacher emotions on their approaches to teaching: A structural equation modelling approach. *British Journal of Educational Psychology*, 89(1), 57-74. <https://doi.org/10.1111/bjep.12220>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Moon, I. S. (2012). Experimentally based, longitudinally designed, teacher-focused Intervention to help physical education teachers be more autonomy supportive toward their students. *Journal of sport & exercise psychology Exercise Psychology*, 34, 365-396. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.3.365>
- Costello, E.J. & Angold, A. (1995). Developmental Epidemiology. En D. Cichetti & D.J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychopathology: Theory and Methods*. New York: Wiley Interscience.
- Damasio, A. R. (2001). *El error de Descartes*. Barcelona:



- Crítica.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York, USA: Plenum.
- Denham, S. A., Bassett, H. H., & Zinsler, K. (2012). Early childhood teachers as socializers of young children's emotional competence. *Early Childhood Education Journal*, 40(3), 137-143. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0504-2>
- Destacamento, R. (2018). Academic Emotions And Performance of the Senior High School Students: Basis for Intervention Program. *SMCC Higher Education Research Journal*, 5, 69-92. <https://doi.org/10.18868/sher5j.05.01213.04>
- Eccles, J. S., & Roeser, R. W. (2003). Schools as developmental contexts. En G. Adams & M.D. Berzonsky (Ed.), *Blackwell Handbook of Adolescence* (pp. 129-148). Malden, MA: Blackwell Publishing
- Extremera, N., & Fernández Berrocal, P. (2003). La inteligencia emocional en el contexto educativo / : hallazgos científicos de sus efectos en el aula. *Revista de educación*, 332, 97-116.
- Fernández-Espínola, C., & Almagro, B. J. (2019). Relation among motivation and emotional intelligence in Physical Education / : A systematic review. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 36, 584-589.
- Fierro Suero, S., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2019). Necesidades psicológicas , motivación e inteligencia emocional en Educación Física. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(2), 167-186. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.2.345241>
- Fierro-Suero, S., Almagro, J. A., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>
- Fierro-Suero, S., Almagro, J. A., & Sáenz-López, P. (2021). Necesidades psicológicas básicas, emociones y satisfacción con la vida en docentes. Validación del AEQ-T en castellano. *Artículo entregado para la publicación*.
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Sutton, R. E. (2009). Emotional Transmission in the Classroom: Exploring the Relationship Between Teacher and Student Enjoyment. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 705-716. <https://doi.org/10.1037/a0014695>
- Hombrados-Mendieta, I., & Castro-Travé, M. (2013). Apoyo social, clima social y percepción de conflictos en un contexto educativo intercultural. *Anales de Psicología*, 29(1), 108-122. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.1.123311>
- Jiang, J., Vauras, M., Volet, S., & Wang, Y. (2016). Teachers' emotions and emotion regulation strategies: Self- and students' perceptions. *Teaching and Teacher Education*, 54, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.11.008>
- Jiménez Morales, M. I., & López-Zafra, E. (2009). Inteligencia emocional y rendimiento escolar: Estado actual de la cuestión. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(1), 69-79.
- Leisterer, S., & Jekauc, D. (2019). Students' Emotional Experience in Physical Education—A Qualitative Study for New Theoretical Insights. *Sports*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.3390/sports7010010>
- López, L., & Bisquerra, R. (2013). Validación y análisis de una escala breve para evaluar el clima de clase en educación secundaria. *Psicopedagogía*, 62-77.
- Løvoll, H. S., Bentzen, M., & Säfvenbom, R. (2020). Development of Positive Emotions in Physical Education: Person-Centred Approach for Understanding Motivational Stability and Change. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(7), 999-1014. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1639818>
- Løvoll, H. S., Røysamb, E., & Vittersø, J. (2017). Experiences matter: Positive emotions facilitate intrinsic motivation. *Cogent Psychology*, 4, 1340083. <https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1340083>
- Luo, W., Lim, S. Q. W., Choong, P. L., & Liem, G. A. D. (2020). Perceived school goal structure, achievement goals and emotions in teaching of Singapore teachers. *Asia Pacific Journal of Education*, 40(3), 344-355. <https://doi.org/10.1080/02188791.2019.1705760>
- Martínez Muñoz, M. (2000). Programa de orientación del clima de clase. En M. Alvarez & R. Bisquerra (Ed.), *Manual de Orientación y tutoría*. Barcelona: Praxis.
- Mejía, A., & Arturo, L. (2009). Relaciones sociales e interacción en el aula en secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14, 485-513.
- Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2006). Re-conceptualizing emotion and motivation to learn in classroom contexts. *Educational Psychology Review*, 18(4), 377-390. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9032-1>
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., & Ruiz, L. (2018).

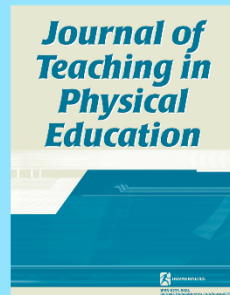
- Perceptions of Controlling Teaching Behaviors and the Effects on the Motivation and Behavior of High School Physical Education Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 2288. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102288>
- Mujica, F., & Jiménez, A. (2021). Positive emotions of the students of Secondary Education in the practices of basketball in Physical Education. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 556-564. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.80112>
- Mujica, F., & Orellana, N. (2021). Emociones del profesorado de educación física: revisión narrativa (2010-2020). *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 910-914. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.80750>
- Mujica, F. (2021). Emociones negativas del alumnado de Secundaria en el aprendizaje de baloncesto en Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 41, 362-372. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.84395>
- Musitu, G., & Cava, M. (2003). El rol del apoyo social en el ajuste de los adolescentes. *Intervención Psicosocial*, 12(2), 179-192.
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement Emotions and Academic Performance: Longitudinal Models of Reciprocal Effects. *Child Development*, 88(5), 1653-1670. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R. (2014). Emotions and Learning. En Gonnet Imprimeur (Ed.), *Unesco*. <https://doi.org/10.1080/00344087.2019.1669866>
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2010). Achievement Emotions: A Control-Value Approach. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(4), 238-255. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2010.00259.x>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A., Barchfeld, P., & Perry, R. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36, 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.002>
- Pérez, A., Ramos, G., & López, E. (2009). Diseño y análisis de una escala para la valoración de la variable clima social aula en alumnos de Educación Primaria y Secundaria. *Revista de Educación*, 350, 221-252.
- Reeve, J. (2010). *Motivación and Emoción*. McGraw Hill: Mexico.
- Reschly, A. L., Huebner, E. S., Appleton, J. J., & Antaramian, S. (2008). Engagement as flourishing: The contribution of positive emotions and coping to adolescents' engagement at school and with learning. *Journal of adolescence*, 45(5), 419-431. <https://doi.org/10.1002/pits>
- Reyes, M. R., Brackett, M. A., Rivers, S. E., White, M., & Salovey, P. (2012). Classroom Emotional Climate, Student Engagement, and Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 700-712. <https://doi.org/10.1037/a0027268>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory. Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York, NY, USA: Guilford Publications.
- Simonton, K. L., & Garn, A. (2019). Exploring Achievement Emotions in Physical Education: The Potential for the Control-Value Theory of Achievement Emotions. *Quest*, 71(4), 434-446. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1542321>
- Simonton, K. L., Garn, A. C., & Solmon, M. A. (2017). Class-related emotions in secondary physical education: A control-value theory approach. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36, 409-418. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0131>
- Siu, A. (2008). A Prevalence Study on Internalizing Problems Among Primary School Children in Hong Kong. *Journal of child and family studies*, 17(6), 779-790.
- Vecina, M. (2006). Emociones positivas. *Papeles del psicólogo*, 27(1), 9-17.



4.2.3 Study 5. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences.

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Saénz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. J. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42, 114-122. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230>

Chapter 2
Study 5



SJR 0.93 Q1
JCR 2.80 Q2



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Saénz-López, Pedro
Universidad de Huelva



Carmona-Márquez, José
Universidad de Huelva



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva

Achievement Emotions, Intention to Be Physically Active, and Academic Achievement in Physical Education: Gender Differences

Sebastián Fierro-Suero, Pedro Sáenz-López, José Carmona-Márquez, and Bartolomé J. Almagro

Universidad de Huelva, Huelva, Spain

Purpose: The objective of the study was to evaluate the relationships among the achievement emotions experienced during physical education classes, the intention to be physically active, and academic achievement. **Methods:** The sample consisted of 764 Spanish secondary education students (348 boys and 416 girls). **Results:** Pride, enjoyment, and hopelessness were the main emotions to explain the intention to be physically active, whereas enjoyment and boredom were the most important emotions to explain academic achievement. Given that boys had a better emotional experience than girls, the effect of gender in the prediction was studied. It highlights the significant moderating effect of gender for enjoyment and pride in the intention to be physically active. **Discussion/Conclusion:** These results show the need to apply strategies focused on each emotion, taking into account the students' gender, for those that help to improve their emotional experience during physical education classes.

Keywords: control-value theory, secondary education, emotional state, physical activity, adolescence

Physical education (PE) plays a fundamental role in the development of a lifelong physical activity commitment and in decreasing the dropout rate from this physical activity (Hulteen et al., 2015) as it is the only, or the most important, physical activity experience that most of the students have (Trudeau & Shephard, 2008). This experience, which is determined by contextual and educational variables (Bailey et al., 2009), can be positive or negative depending on the emotion that the student feels during their participation (Simonton et al., 2017). Emotions involve sets of interrelated psychological processes, including cognitive, expressive, physiological, and motivational components (Scherer, 2009). During PE class, students can experience a wide range of emotional states (Simonton et al., 2017), making it a suitable context for developing the emotional health of students (Pekrun, 2014). Recently, the number of studies focused on emotions in PE classes has increased, showing their relationship with different factors, such as classroom climate (Fierro-Suero et al., 2021; Simonton et al., 2021), disruptive behaviors, sedentary time, and so forth (Simonton & Gam, 2019). However, the relationship of emotions with the intention to be physically active (IPA) and academic achievement in PE classes has not yet been studied. Therefore, this was the main objective of the study.


Until now, affect (which combines group emotions into two single factors: positive or negative) has been studied more than individual or discrete emotions (Leisterer et al., 2019; Simonton & Gam, 2019). This simplification leads to a loss of valuable information (Simonton & Gam, 2018) on relationships between discrete emotions and specific behaviors (Pekrun et al., 2006; Simonton et al., 2017), which could help us understand how students' in-class experiences could explain some outside school behaviors, among other things (Simonton & Gam, 2019). So far, motivational frameworks such as self-determination theory (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) or achievement goal theory (Ames, 1992; Nicholls, 1989) have been used to explain these

specific behaviors outside school (e.g., Castillo et al., 2020; Sevil-Serrano et al., 2020). However, despite their importance, emotional frameworks have not been developed as much (Simonton & Gam, 2018).

Control-Value Theory of Achievement Emotion

In the last two decades, the control-value theory of achievement emotion (CVTAE; Pekrun, 2006) has successfully positioned itself as one of the most important emotional theories in education, which have been used to explain the relationship between emotions and academic and nonacademic outcomes (Pekrun, 2006; Pekrun & Stephens, 2010; Pekrun et al., 2007). This framework, used with teachers (e.g., Keller & Becker, 2020) and with students in various subjects and contexts (e.g., Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, & Carmona-Márquez, 2020; Pekrun et al., 2017; Simonton et al., 2021), proposes a categorization of emotion in the academic field based on a social cognitive perspective (learning environment, control-value appraisals, discrete achievement emotions, and achievement-related outcomes), integrating assumptions from previous work (see Pekrun, 2006; Pekrun & Stephens, 2010; for more information). Appraisal of the environment and oneself and one's conceptual knowledge provides a large range of emotions (Simonton & Gam, 2019). This appraisal happens continuously during the educational process, either consciously or unconsciously (Pekrun & Stephens, 2010). Thus, CVTAE organizes emotions in three dimensions depending on the valence (positive or negative), object focus (activity or outcome), and activity level (activating or deactivating) (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020).

Thus, enjoyment (positive, activating emotions focused on the activity) is experienced by students when they focus their attention on learning. For example, enjoyment arises when students solve creative problems, when they participate in an exciting challenging task, or when they feel competent to perform a task demanded (Pekrun, 2006; Pekrun & Stephens, 2010). Pride (positive, activating emotions focused on the outcome) is felt by students when they

Fierro-Suero (fierro.suero@ddi.uhu.es) is corresponding author,  <https://orcid.org/0000-0001-7977-6220>



think they are the cause of success in an important event. For example, if students feel that the football competition is important, and their goals help the team win the match, they will probably feel a sense of pride. By contrast, if the competition is not important to them, or they feel that they have not participated significantly, they probably will not feel proud.

Boredom (negative, deactivating emotions focused on activity) acts as a classroom hindrance (Pekrun et al., 2002) because it promotes amotivation and loss of focus and interest (Daschmann et al., 2014). The student can feel bored when the activity lacks any intrinsic incentive value, such as when performing monotonous and routine tasks (Pekrun & Stephens, 2010). However, very little is known about the effects of boredom outside the PE classroom (Simonton & Gam, 2019). Hopelessness (negative, deactivating emotions focused on the outcome) is the feeling when they focus on the impossibility of success or the impossibility of avoiding failure (Pekrun et al., 2007), such as when the task is too difficult for the students, or if they feel that the opponent is much better than they are.

Anxiety (negative, activating emotions focused on the outcome), similarly to pride, arises when students feel that the event is important, but the situation is only partly controlled, and the focus is on failure (Pekrun et al., 2007); for example, students who need to score a goal to end the match in a tie, and they see the time to achieve this goal dwindling. Finally, anger (negative, activating emotions) could be focused on activity or outcome and is characterized by an increasing likelihood of aggression and reducing cognitive activation (Pekrun, 2006; Pekrun & Stephens, 2010). When the focus is on the activity, anger appears when students have the situation under control, but they need to make a huge effort to achieve it. In other words, the task demands seem unreasonable (Pekrun & Stephens, 2010). When the focus is on the outcome, anger appears when the students feel that the result is dictated by others (Pekrun, 2006). For example, if students need to get 15 points in 3 min, and they keep up a good rate, but then the teacher decreases the time to 2 min, they probably feel that the blame for the failure lies with the teacher.

Emotions and IPA in the Future

One of the main functions of PE must be to prepare children for a lifetime of physical activity (Leisterer et al., 2019). The intention expressed by children to practice physical activity can be a good predictor of this behavior (Ajzen, 1985). Although, in many cases, the intention expressed by the students does not result in practicing physical activity in the future (Rhodes & Bruijn, 2013), there are several studies that have shown the relationship between autonomous motivation and the IPA (Vasconcellos et al., 2020). By contrast, the relationship between discrete emotions and the IPA has been less studied. Some studies conclude that emotional experiences could help in the understanding of leisure-time physical activity (Yli-Piipari et al., 2009, 2013), but others state that this experience does not increase engagement in physical activity outside of school (Simonton & Gam, 2019). Probably, this disagreement is due to the different emotions studied. For example, enjoyment is associated with higher physical activity levels (e.g., Barr-Anderson et al., 2008; Yli-Piipari et al., 2009, 2013), whereas boredom is associated with lower physical activity levels (Daschmann et al., 2014; Simonton & Gam, 2019). Other emotions, such as anger experienced during PE class, look to be unrelated to sedentary behavior outside school (Simonton & Gam, 2019).

Emotions and Academic Achievement

Academic achievement could be defined as a “product achieved by students in educational institutions and that is normally expressed through school grades” (Fraile-García et al., 2019, p. 58). Several factors influence academic achievement, such as motivation, engagement, attention, and so forth (Furrer & Skinner, 2003). Among these factors, we would highlight the role of emotions (Pekrun et al., 2009, 2017) that have been demonstrated in different subjects (e.g., Goetz et al., 2006; Simonton & Gam, 2019). The studies in PE have shown the relationship between physical activity and better levels of cognitive and academic achievement (Arday et al., 2014). However, most studies have focused on general academic achievement and not specifically on academic achievement in the PE classroom, characterized by being more practical than cognitive (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). Therefore, aspects related to attitude or behavior could have greater weight on academic achievement in PE. Similarly, positive emotions, such as enjoyment or pride, are linked to adaptive behaviors, and negative emotions, such as boredom or anger, are linked to maladaptive behaviors (Simonton & Gam, 2019; Simonton et al., 2017).

Student Emotions by Gender

Some studies in PE have suggested that behaviors are different in girls and boys (e.g., Alcaraz-Muñoz et al., 2017; Lodewyk & Muir, 2017). For example, it has been pointed out that even though there are exceptions, it is possible to highlight a tendency to find profiles of the “compliant girl” and the “resistant boy” (Barker et al., 2019). Differences in public self-consciousness, appreciation for PE, and boys’ and girls’ opinions on content in PE (sports, fitness test) are some of the aspects that have been studied previously, which bring some clarity to their behavior (Lentillon-Kaestner & Patelli, 2016; Lodewyk & Muir, 2017; Moon et al., 2016). Thus, the emotional footprint experienced by girls and boys could be different as the perceived control and academic values differ between genders, so the emotions experienced will also vary (Pekrun, 2006). In this way, boys attribute their emotions to aspects related to internal logic, such as winning or losing, rules, and so forth (Alcaraz-Muñoz et al., 2017; Mujica & Jiménez, 2021). However, girls give greater importance to aspects related to external logic, such as playing with friends, laughing, and so forth (Alcaraz-Muñoz et al., 2017). Nevertheless, there are a few studies that focus on the different emotions felt by each gender (Fierro-Suero et al., 2021).

On the other hand, research has shown that, in Spain, there are differences in IPA based on gender among adolescent PE students wherein girls tend to have less intention to practice outside the educational center (Fernández-Espínola et al., 2021; González-Serrano et al., 2020; Muñoz González et al., 2019). In fact, in European countries, this intention seems to be related to the level of physical activity of adolescents wherein boys are more active than girls (Van Hecke et al., 2016).

Regarding academic performance in PE, some studies have shown statistically significant differences depending on the gender of the students with the boys obtaining higher mean scores (González-Hernández & Portolés-Ariño, 2016; Marmeleira et al., 2020). Along these lines, academic performance in PE could have an influence on the IPA outside the school (Engström, 2008). A question then arises, can the emotional experience in PE be related to the academic performance and the IPA of adolescents?

This Study

The exploration of discrete emotions in PE has so far highlighted the important role that these emotions play in explaining outcomes during PE classes and also outside school. But most studies have two main problems. First, some studies have measured emotions in an individual and isolated way (Simonton & Garn, 2019). Second, studies that took different emotions into account at the same time have focused only on emotions with the same value (positive or negative; e.g., Mujica & Jiménez, 2021; Simonton & Garn, 2019). Therefore, it is necessary to explore possible outcomes in PE classes taking into account a wide range of emotions simultaneously (both positive and negative; Simonton & Garn, 2019). This fact could help us to look more deeply into the relationship between specific behaviors and individual emotions (Zimmermann et al., 2021). Thus, the objective of this study is to find out how individual emotions can be related to outcomes in PE, such as academic achievement and IPA (Obj1). In addition, the aim is to find out whether the individual emotions experienced by the students are different in girls and boys (Obj2). Finally, if differences in individual emotions by gender are found, we want to know whether gender could be a moderator of the effects in the relationship with the outcomes studied (academic achievement and IPA) (Obj3).

Methods

Participants

There were 764 participants (348 boys and 416 girls), secondary school students aged between 11 and 17 years ($M=13.12$, $SD=1.20$) from five secondary schools (public and private) in the province of Huelva (Spain). These were students from the four grades of lower secondary education: 252 first graders, 277 second graders, 179 third graders, and 56 fourth graders. The students had classes twice a week with a duration of 1 hr each. The selection of the sample was done according to those secondary schools that agreed to participate in the study (nonprobabilistic).

Measures

Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education

The original version of the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education was used (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). This scale, validated with Spanish students, consisted of 24 items covering the three main quadrants of the CVTAE (Pekrun, 2006). The emotions measured were pride (e.g., "I am proud to be able to keep up with the PE class"), enjoyment (e.g., "I enjoy being in the PE class"), anger (e.g., "I feel anger welling up in me during the PE class"), anxiety (e.g., "I get scared that I might say/do something wrong in the PE class, and I would rather not say/do anything"), hopelessness (e.g., "I would rather not go to the PE class because it is impossible to perform the exercises correctly"), and boredom (e.g., "The PE class bores me"). Participants indicated the extent to which they agreed with the statements on a 5-point scale (1 = *totally disagree* and 5 = *totally agree*).

Intention to Be Physically Active Scale

The Spanish version (Moreno et al., 2007) of the Intention to be Physically Active Scale (Hein et al., 2004) was used. The scale was headed by the phrase, "With respect to your intention to practice some form of physical activity. . ." This scale consisted of five

items (e.g., "I regularly practice sport in my free time"). Participants indicated the extent to which they agreed with the statements on a 5-point scale (1 = *totally disagree* and 5 = *totally agree*).

Academic Achievement in PE

Participants' scores on their final assessment in PE were used as a measure of academic achievement in this subject. This score was decided by the teachers based on the evaluation criteria established in the educational laws for PE (Decreto 111/2016, 2016; Real Decreto 1105/2014, 2015; Orden del 14 de Julio de 2016, 2016). The scale used by teachers to grade the student was 0–10. This measurement has been used in various studies previously (Hagen et al., 2021; Pekrun et al., 2009).

Procedure

First, the researchers directly contacted the school administrators and school boards to inform them and to request their cooperation in the research. Five of the secondary schools agreed to participate. Written informed consent and authorization were required from the parents or legal guardians for the participation of their children. The questionnaire was administered during school hours in the presence of a member of the research group, who gave a brief explanation. The students' participation was anonymous and voluntary, and it took around 5–10 min to complete the scale. This study was carried out in accordance with the ethical principles of the American Psychological Association (2010) and was approved by the Andalusian Ethics Committee for Biomedical Research (TD-OCME-2018).

Data Analysis

First, the reliability and validity of the scales used was tested by confirmatory factor analysis, Cronbach's alpha, and McDonald's omega (Hu & Bentler, 1999; Schermelleh-Engel et al., 2003). Second, descriptive statistics and bivariate correlations were calculated. Third, regression analysis was performed to find out whether achievement emotions could predict the IPA and academic achievement. Bootstrap regression analyses were used to deal with the nonnormality of residuals. In addition to the bootstrapped regression coefficients, with bias corrected, accelerated 95% confidence intervals, and bootstrapped significance values, the squared semipartial correlations (sr^2) were given to find each emotion's unique contribution to the variance of the dependent variables (Harrell, 2015). On the other hand, bootstrapped Student's t tests were used to check for gender differences. Finally, to study the gender differences in the relations of emotions with IPA and academic achievement, we performed several regression analyses in which the emotion-by-gender interaction term was entered together with the mean-centered emotion and gender effects using the PROCESS macro in SPSS (Hayes, 2017). All the analyses were performed using SPSS (version 23.0; IBM Corp., Armonk, NY).

Results

Descriptive Statistics

The results of the confirmatory factor analysis gave acceptable fit indices for Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education, $\chi^2(237) = 716.86$, $p = .00$, comparative-fit index = .94, Tucker-Lewis index = .93, standardized root mean square residual = .05, root mean square error of approximation = .05, and for



Table 1 Descriptive Statistics and Internal Consistency

Variables	RG	M	SD	α	ω	Skewness	Kurtosis
1. Pride	1-5	4.00	0.88	.81	0.81	-0.95	0.63
2. Enjoyment	1-5	4.05	0.90	.83	0.83	-1.07	0.78
3. Anger	1-5	1.43	0.67	.78	0.79	2.40	6.74
4. Anxiety	1-5	1.99	0.92	.80	0.80	1.12	0.84
5. Hopelessness	1-5	1.43	0.68	.81	0.81	2.36	6.54
6. Boredom	1-5	1.83	0.89	.82	0.83	1.39	1.67
7. IPA	1-5	4.19	0.81	.78	0.79	-1.22	1.36
8. Academic achievement	1-10	7.53	1.57	—	—	-0.58	-0.19

Note. IPA = intention to be physically active; RG = range; α = Cronbach's alpha; ω = McDonald's omega.

Table 2 Spearman Bivariate Correlations

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Pride	—	.67	-.38	-.22	-.45	-.42	.43	.33
2. Enjoyment		—	-.41	-.20	-.51	-.58	.43	.40
3. Anger			—	.29	.44	.45	-.17	-.31
4. Anxiety				—	.43	.18	-.21	-.16
5. Hopelessness					—	.42	-.40	-.31
6. Boredom						—	-.24	-.35
7. IPA							—	.29
8. Academic achievement								—

Note. All correlations were significant at $p < .001$. IPA = intention to be physically active.

the Intention to be Physically Active Scale, $\chi^2(5) = 21.04, p = .00$, comparative-fit index = .99, Tucker-Lewis index = .96, standardized root mean square residual = .03, root mean square error of approximation = .08. Descriptive statistics and internal consistency for all measures are shown in Table 1. Positive emotions, such as enjoyment and pride, showed similar values and higher than those of negative emotions. The negative emotions with the highest values were anxiety and boredom, in that order. Anger and hopelessness had the same means and were the emotions with the lowest values. The mean of the IPA was 4.19. Finally, the average academic achievement in PE was 7.53. The Cronbach's alpha and McDonald's omega showed adequate internal consistency in all variables. Some of the univariate skewness and kurtosis indicated nonnormality in some of the variables.

Correlation analyses (Table 2) revealed that positive emotions were positively correlated with each other, with the IPA, and with academic achievement in PE. Negative emotions, however, were inversely correlated with the IPA and with academic achievement. All these correlations were statistically significant ($p < .001$).

Regression Analysis

Bootstrapped regression analyses (Table 3) were performed to address Obj1. To this end, achievement emotions were introduced as predictors of the IPA and academic achievement in PE. On the one hand, emotions explained 24% of the variance in the IPA, $F(6, 757) = 40.06; p < .001$. Positive emotions (enjoyment and pride) produced the highest values in the squared semipartial correlation coefficients. The emotion with the next highest value was hopelessness. The rest of the emotions were statistically nonsignificant.

Table 3 Results of Regression Analyses

Variables	R ²	sr ²	b [BCa 95% CIs]	p
IPA	.24			
1. Pride		.020	0.19 [0.10, 0.28]	.00
2. Enjoyment		.027	0.25 [0.14, 0.35]	.00
3. Anger		.002	0.07 [-0.05, 0.17]	.26
4. Anxiety		.000	-0.01 [-0.07, 0.05]	.76
5. Hopelessness		.015	-0.20 [-0.33, -0.06]	.00
6. Boredom		.002	0.06 [-0.04, 0.15]	.22
Academic achievement	.20			
1. Pride		.002	0.12 [-0.06, 0.30]	.17
2. Enjoyment		.012	0.32 [0.14, 0.51]	.00
3. Anger		.005	-0.20 [-0.46, 0.05]	.09
4. Anxiety		.000	-0.01 [-0.13, 0.10]	.86
5. Hopelessness		.003	-0.18 [-0.42, 0.05]	.14
6. Boredom		.007	-0.21 [-0.38, -0.05]	.01

Note. IPA = intention to be physically active; R² = coefficients of determination; sr² = squared semipartial correlations; b = regression weights; BCa 95% CIs = bias-corrected accelerated 95% confidence intervals; p = bootstrapped p values.

On the other hand, academic achievement in PE was predicted mainly by enjoyment, followed by boredom. All the emotions explained 20% of the variance in the academic achievement, $F(6, 757) = 30.55; p < .001$. In this case, pride, anxiety, hopelessness, and anger were statistically nonsignificant.

Gender Differences

Table 4 shows that boys showed higher values in positive emotions and in the IPA. By contrast, girls showed higher values in negative emotions. Significant gender differences (Table 4), with a moderate effect size, were found in enjoyment, anxiety, and hopelessness and in the IPA. Moreover, pride and boredom had significant gender differences but with a small effect size. Finally, there were statistically nonsignificant gender differences in anger and academic achievement.

Gender Moderation Effects

With regard to gender differences in the relations between emotions and the IPA, gender was a significant moderator of the effects of pride and enjoyment. In both cases, the emotional effects were



Table 4 Descriptive Statistics and Differences by Gender

Variables	Boys		Girls		T student		
	M	SD	M	SD	t	p	d
1. Pride	4.09	0.82	3.93	0.91	2.55	.01	0.18
2. Enjoyment	4.24	0.79	3.89	0.95	5.56	.00	0.40
3. Anger	1.42	0.62	1.44	0.72	-.45	.64	0.03
4. Anxiety	1.84	0.78	2.11	1.01	-4.25	.00	0.31
5. Hopelessness	1.29	0.51	1.54	0.78	-5.32	.00	0.39
6. Boredom	1.75	0.83	1.90	0.94	-2.30	.02	0.17
7. IPA	4.37	0.74	4.05	0.84	5.64	.00	0.41
8. Academic achievement	7.57	1.59	7.49	1.55	.72	.46	0.00

Note. IPA = intention to be physically active; t = Student's t; p = bootstrapped p values; d = Cohen's d.

stronger for females (pride: $b = 0.45, p < .001$; enjoyment: $b = 0.42, p < .001$) than for males (pride: $b = 0.26, p < .001$; enjoyment: $b = 0.30, p < .001$), as can be seen in the corresponding interaction plots (Figure 1). On the other hand, we found no moderation effect of gender on the associations between emotions and academic achievement.

Discussion

Due to the importance of emotions during PE classes in explaining school and nonschool behaviors (e.g., Barr-Anderson et al., 2008; Simonton & Garn, 2019), this study had a triple objective. First, we wanted to know how achievement emotions could predict academic achievement in PE classes and the IPA (Obj1). Second, whether the achievement emotions experienced during the classes were different in boys and girls was studied (Obj2). The last objective of the study was to know whether gender could act as a moderator between emotions and the outcomes studied (academic achievement and IPA) (Obj3).

The students in this study reported that the balance of their emotional experience during PE classes was positive, agreeing with previous studies (Alcaraz-Muñoz et al., 2017; Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020; Fierro-Suero et al., 2021; Simonton et al., 2017), because, in spite of experiencing negative emotions, they reached higher values in positive emotions. These emotionally positive school experiences could contribute to improving the emotional health of students, a priority objective of educational institutions (Pekrun, 2014). Emotions, being complex and interrelated constructs (Scherer, 2009), have many factors in common. This fact makes it necessary to study a wide emotional range to understand the possible outcomes in the educational field (Simonton et al., 2017), and this provides information on specific possible behaviors (Zimmermann et al., 2021). Most of the studies found so far have focused on studying certain emotions in isolation (Barr-Anderson et al., 2008; Engels & Freund, 2020; Yli-Piipari et al., 2013), and those studies that have taken into account various emotions have not combined emotions of different value (positive-negative; Mujica & Jiménez, 2021; Simonton & Garn, 2019). Therefore, identifying the specific emotions that students feel during PE classes is a priority as these, in addition to being a consequence of aspects such as the classroom climate (Fierro-Suero et al., 2021; Simonton et al., 2021), the teacher's support of autonomy (Zimmermann et al., 2021), the basic psychological

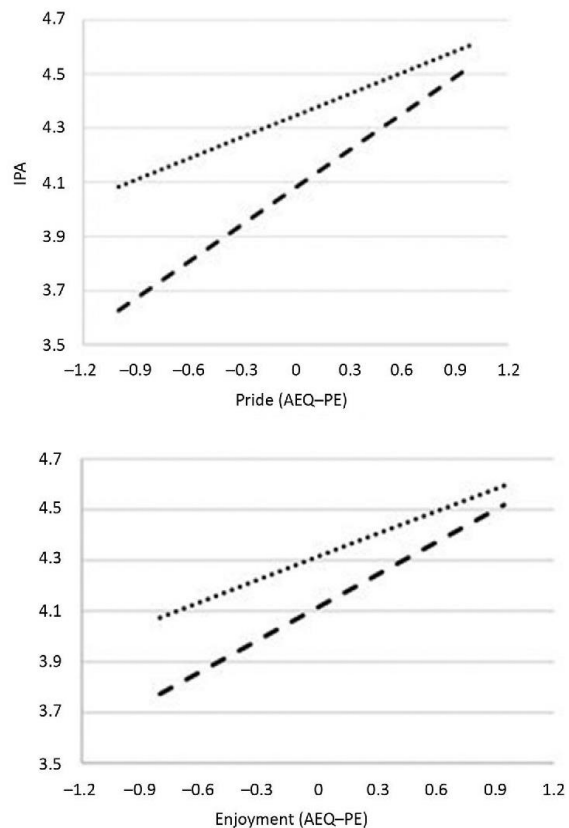


Figure 1 — Interaction plots of the gender-moderated relations of the intention to be physically active with pride and enjoyment. IPA = intention to be physically active; AEQ-PE = Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education.

needs perceived by the students (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020), and so forth, may be the cause of possible outcomes (Pekrun, 2006; Simonton & Garn, 2019).

The IPA has been one of the most studied motivational consequences in PE classes (e.g., Castillo et al., 2020); however, the role that emotions play for this intention of future practice has been undervalued. In this study, we show that 24% of the explained variance in the IPA in the future may be due to the emotions that students experience during PE classes (Obj1). In this sense, the emotions of enjoyment and pride (positive) and hopelessness (negative) have been, in this order, the most important in explaining the IPA. Until now, the effect of discrete emotions on the IPA was unknown. Other studies focused on physical activity had shown that enjoyment is the most important emotion in motivating teens to stay active (Barr-Anderson et al., 2008; Engels & Freund, 2020).

On the other hand, the set of emotions explained 20% of academic achievement, with enjoyment and boredom being the most significant emotions (Obj1). These results are consistent with the scientific literature as enjoyment has been shown to be a facilitator of learning and participation (Pekrun et al., 2002; Simonton et al., 2017) and a predictor of academic achievement



(Fraile-García et al., 2019). Boredom, however, promotes demotivation and disinterest (Daschmann et al., 2014). These results show the importance of establishing specific strategies to enhance or reduce some achievement emotions.

Some previous studies have shown that male and female students assess the events that occur during PE class differently, which can lead to them experiencing different emotions (Alcaraz-Muñoz et al., 2017) or even having different behavior patterns (Barker et al., 2019). Therefore, it was necessary to find out first whether there was a difference in the emotional perception of boys and girls (Obj2). This fact could help to establish better defined strategies that are more effective for each gender (Burns et al., 2017). In this study, it was found that the emotional experience in girls and boys was positive, obtaining notably higher scores for positive emotions than for negative emotions, as was mentioned earlier. However, girls had slightly lower values for positive emotions and slightly higher values for negative emotions. In this sense, for all the emotions studied, except anger, there were statistically significant differences between boys and girls, most of them with a medium effect size. These results lead us to conclude that the emotional experience in PE classes for girls is worse than for boys. This difference in emotional perception between the two genders may be due, in part, to the importance that each gives to the various factors that occur in PE classes (winning or losing, the rules, participating with friends, etc.; Alcaraz-Muñoz et al., 2017). In addition, some studies have shown that male and female teachers approach the PE curriculum differently (Sáenz-López et al., 2010). This may be due to the significant burden of stereotypes that PE teachers continue to have today (Preece et al., 2020). Previous studies have shown that the teacher's gender influences variables such as the importance that students give to PE, the motivational climate, or social approval (Baños et al., 2018). Therefore, it would not be strange to believe that the gender of the teacher can also affect the emotional perception of the students. A gender difference was also found in the IPA in the future, which is in line with the high physical activity dropout rate suffered in adolescence, especially for girls (Lodewyk & Muir, 2017).

Given the emotional difference found between the genders, it was necessary to study how gender affected the outcomes studied (Obj3). In the first place, it should be noted that in cases where differences have been found, emotional effects were stronger for females than for males. Therefore, the emotional impact experienced by girls during PE classes seems to have greater consequences than that experienced by boys. This could be due to various factors. For example, some studies have pointed out that females have a more emotional character than males (Chaplin & Aldao, 2013). In addition, given that the rate of extracurricular physical activity is lower in girls than in boys (Lodewyk & Muir, 2017), we think that the experience during the PE class could be more decisive for females.

The results show that, although enjoyment plays an important role in predicting the IPA in both genders (Yli-Piipari et al., 2009, 2013) were significant differences between girls and boys. Moreover, it was not the emotion with the greatest impact for females, in contrast to the findings of previous work (Barr-Anderson et al., 2008). The increase in the emotional range has allowed us to discover that the most decisive role in explaining the intention in girls is played by the emotion of pride. Furthermore, statistically significant differences were found when predicting the IPA with respect to boys. The literature on pride and its relationship to the IPA is limited; nevertheless, recently, Simonton and Garn (2019) showed the relationship between shame and some outcomes in PE

classes. Pride and shame are activating emotions focused on the outcomes retrospectively but with opposite valence (positive and negative; Pekrun, 2006). In this way, shame, an emotion perceived when one believes oneself to have less ability than is needed to successfully perform a task, has been associated with lower levels of extracurricular physical activity (Simonton & Garn, 2019). Girls are usually more predisposed to experience fear and insecurity due to feeling rejected by a partner (Alcaraz-Muñoz et al., 2017).

In the present study, other negative emotions, such as anxiety or anger, have played a less important role in predicting outcomes in PE. It could have been expected that anger would associate to academic performance as this emotion has been related with disruptive behaviors in PE previously (Simonton & Garn, 2019). Although anger correlated significantly with academic achievement, this emotion did not play an important role in predicting this outcome. Thus, these possible disruptive behaviors during PE classes may not have a direct effect on academic achievement in PE.

Practical Implications

The results of this study have shown the importance of achievement emotions in explaining the IPA in the future and academic achievement. These emotions, which boys experience more positively than girls, predict the IPA differently for enjoyment and pride by gender. Therefore, it is necessary to establish a series of specific strategies focused especially on improving the emotional experience for girls, emphasizing the emotions that have proven to be key. Accordingly, promoting strategies in which gender equality is prioritized, through inclusive environments and cooperative games, has proven to be an effective strategy to increase enjoyment among female students (Barr-Anderson et al., 2008; Burns et al., 2017; Engels & Freund, 2020). This is because girls experience pleasure during mutual help experiences with other people (Alcaraz-Muñoz et al., 2017), raising their perception of competence and relationship with others (Engels & Freund, 2020), psychological needs that can predict enjoyment (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020).

On the other hand, pride has been shown to play a fundamental role in terms of its importance for girls to continue being active outside of school. Previous studies have shown that males are more competitive than females during PE classes (Alcaraz-Muñoz et al., 2017). This excess of competitiveness could make girls feel incompetent, a psychological need strongly associated with pride (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). An excess in this feeling of incompetence could turn into hopelessness (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020), an emotion opposed to pride and related with shame, which has been shown to play a key role in the extracurricular physical activity level (Simonton & Garn, 2019). Therefore, creating environments in which girls feel safe, comfortable, and supported in carrying out physical activity in the presence of boys is a priority (Barr-Anderson et al., 2008). In addition, care must be taken in other aspects, such as the selection of content, to avoid comparison between schoolmates; to give positive feedback prioritizing effort and downplaying the importance of mistakes, or making them feel good about their bodies, could increase feelings of competence and pleasure and decrease hopelessness about PE (e.g., Barr-Anderson et al., 2008; Lodewyk & Muir, 2017).

Apart from enjoyment, boredom has an important weight on academic achievement. Some of the aspects mentioned earlier could also influence boredom given the interrelationship between

the various emotions. However, some specific strategies to reduce boredom in students could provide the appropriate pace to classes, present striking challenges, and increase interest in the task by making it attractive (Simonton & Garn, 2019): in short, avoid monotony by proposing novel classes (Baños et al., 2020). To learn more about how to introduce novelty into PE classes, it is advisable to consult the recent work of Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, and Carmona-Márquez (2020).

Limitations and Future Work

This study has made important contributions to the field of PE; however, it has a number of limitations. First, although the sample was made up of a significant number of participants, it focused on Spanish students, so it would be of interest in the future to replicate the study with a sample from other countries to check the consistency of the results. But, although the squared semipartial correlations have been studied to find the importance of each emotion, we must not forget the important interrelation that exists between the various emotions. Furthermore, the correlational and cross-sectional design used has a number of limitations, so the conclusions and practical implications should be taken with prudence. Therefore, it would be of interest to carry out interventional and longitudinal studies in the future to help to clarify the role of emotions on the outcomes studied. In this study, differences have been found in the role of some of the achievement emotions; therefore, it is necessary to continue widening the emotional range. Thus, emotions such as hope or shame could be added to cover dimensions of the CVTAE not yet analyzed in PE. That way, we could focus on the prospective/retrospective nature of emotions and see how this could affect the outcomes studied. Conversely, given that it has become clear that emotions can predict outcomes traditionally associated with motivation, it would be of interest to propose studies that take both constructs into account. That way, interventions focused on both the emotional and motivational aspects could be set up to help make the experience in PE classes more positive and, thus, enhance the positive consequences of these constructs.

Conclusions

In conclusion, this study has shown the importance that achievement emotions play in predicting outcomes in PE classes, such as the IPA in the future and academic achievement. On the other hand, it has been shown that boys and girls experience differences in the intensity of each emotion, highlighting the fact that the emotional experience for girls, despite being good, is worse than it is for boys. In addition, it was observed that the role that enjoyment and pride plays in predicting the IPA varies by gender. Based on these results, strategies focused on each gender have been suggested to improve the emotional experience and increase the intention of future practice and the academic achievement of students.

Acknowledgments

The realization of this work was possible thanks to the predoctoral grant “FPUI18/04855” run by the Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades, Gobierno de España. This research project, “Motivational and emotional climate in the classroom,” was supported by “Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020 (proyectos I+D+i). Code: UHU-202006,” and this work was also supported by Research and Transfer Policy Strategy (EPIT), Research Group HUM643 and COIDESO, University of Huelva.

References

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action control* (pp. 11–39). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Alcaraz-Muñoz, V., Alonso, J.I., & Yuste, J.L. (2017). Play in positive: Gender and emotions in physical education [Jugar en positivo: Género y emociones en educación física]. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 129, 51–63. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/3\).129.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/3).129.04)
- American Psychological Association. (2010). *Publication manual of american psychological association* (6th ed.).
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261–271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>
- Arday, D.N., Fernández-Rodríguez, J.M., Jiménez-Pavón, D., Castillo, R., Ruiz, J.R., & Ortega, F.B. (2014). A physical education trial improves adolescents’ cognitive performance and academic achievement: The EDUFIT study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), 1–10. <https://doi.org/10.1111/sms.12093>
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., & Sandford, R. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Baños, R., Fuentesal, J., Conte, L., Ortiz-Camacho, M.D.M., & Zamarripa, J. (2020). Satisfaction, enjoyment and boredom with physical education as mediator between autonomy support and academic performance in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Article 8898. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238898>
- Baños, R., Ortiz-Camacho, M.M., Baena-Extremera, A., & Zamarripa, J. (2018). Effect of teachers’ gender on the importance of physical education, motivational climate, disruptive behaviors, future practice intentions, and academic performance. *Retos*, 33, 252–257. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i33.59991>
- Barker, D., Nyberg, G., & Larsson, H. (2019). Joy, fear and resignation: Investigating emotions in physical education using a symbolic interactionist approach. *Sport, Education and Society*, 25(8), 872–888. <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1672148>
- Barr-Anderson, D.J., Neumark-Sztainer, D., Lytle, L., Schmitz, K.H., Ward, D.S., Conway, T.L., Pratt, C., Baggett, C.D., & Pate, R.R. (2008). But I like PE: Factors associated with enjoyment of physical education class in middle school girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(1), 18–27. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599456>
- Burns, R.D., Fu, Y., & Podlog, L.W. (2017). School-based physical activity interventions and physical activity enjoyment: A meta-analysis. *Preventive Medicine*, 103(August), 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.08.011>
- Castillo, I., Molina-García, J., Estevan, I., Quera, 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, Article 4844. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134844>
- Chaplin, T.M., & Aldao, A. (2013). Gender differences in emotion expression in children: A meta analytic review. *Psychological Bulletin*, 139(4), 735–765. <https://doi.org/10.1037/a0030737>
- Daschmann, E.C., Goetz, T., & Stupnisky, R.H. (2014). Exploring the antecedents of boredom: Do teachers know why students are bored? *Teaching and Teacher Education*, 39, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.11.009>



- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
- Decreto 1111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria obligatoria en la comunidad Autónoma de Andalucía. (2016). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*. Sevilla, 122, 10–14. https://www.juntadeandalucia.es/eboja/2016/122/BOJA16-122-00019-11633-01_00094130.pdf
- 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), Article e0243608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Engström, L.-M. (2008). Who is physically active? Cultural capital and sports participation from adolescence to middle age—A 38-year follow-up study. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 13(4), 319–343. <https://doi.org/10.1080/17408980802400510>
- Fernández-Espínola, C., Jorquera-Jordán, J., Paramio-Pérez, G., & Almagro, B.J. (2021). Psychological needs, motivation and intent to be physically active of the physical education student. *Journal of Sport and Health Research*, 13(3), 467–480.
- Fierro-Suero, S., Almagro, B.J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Article 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>
- Fierro-Suero, S., Almagro, B.J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Article 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>
- Fierro-Suero, S., Velázquez-Ahumada, N., & Fernández-Espínola, C. (2021). The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos*, 42, 434–442. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87305>
- Frailé-García, J., Tejero-González, C.M., Esteban-Cornejo, I., & Veiga, Ó.L. (2019). Association between enjoyment, motor self-efficacy, physical activity and academic performance in physical education. *Retos*, 36(2), 58–63. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.63035>
- Furrer, C., & Skinner, E. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 148–162. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.148>
- Goetz, T., Pekrun, R., Hall, N., & Haag, L. (2006). Academic emotions from a social-cognitive perspective: Antecedents and domain specificity of students' affect in the context of Latin instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 76(2), 289–308. <https://doi.org/10.1348/000709905X42860>
- González-Hernández, J., & Portolés-Ariño, A. (2016). Physical activity recommendations and its their relation with academic performance in adolescents from the Region of Murcia. *Retos*, 29, 100–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.39936>
- González-Serrano, M.H., Gómez-Tafalla, A., & Calabuig-Moreno, F. (2020). Predictive variables of adolescents' intention to be physically active after graduation. Is gender a conditioning factor? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124308>
- Hagen, R.V., Lorås, H., Sigmundsson, H., & Haga, M. (2021). The association between pupil-related psychological factors and academic achievement in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0063>
- Harrell, F.E. (2015). *Regression modeling strategies: With applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis* (2nd ed.). Springer series in statistics.
- Hayes, A.F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.
- 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.T., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hulteen, R.M., Lander, N.J., Barnett, L.M., Robertson, S.J., & Lubans, D.R. (2015). Validity and reliability of field-based measures for assessing movement skill competency in lifelong physical activities: A systematic review. *Sports Medicine*, 45, 1443–1454. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0357-0>
- Keller, M.M., & Becker, E.S. (2020). Teachers' emotions and emotional authenticity: Do they matter to students' emotional responses in the classroom? *Teachers and Teaching*, 27(5), 404–422. <https://doi.org/10.1080/13540602.2020.1834380>
- Leisterer, S., Jekauc, D., & Insights, T. (2019). Students' emotional experience in physical education—A qualitative study for new theoretical insights. *Sports*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.3390/sports7010010>
- Lentillon-Kaestner, V., & Patelli, G. (2016). Effects of grouping forms, student gender and ability level on the pleasure experienced in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(3), 251–262. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2014-0216>
- Lodewyk, K.R., & Muir, A. (2017). High school females' emotions, self-efficacy, and attributions during soccer and fitness testing in physical education. *The Physical Educator*, 74(2), 269–295. <https://doi.org/10.18666/tp-2017-v74-i2-7136>
- Marmeleira, J., Folgado, H., Martínez Guardado, I., & Batalha, N. (2020). Grading in Portuguese secondary school physical education: assessment parameters, gender differences and associations with academic achievement. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(2), 119–136. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1692807>
- Moon, M., Jeon, H., & Kwon, S. (2016). Effect of gender on students' emotion with gender-related public self-consciousness as a moderator in mixed-gender physical education classes. *School Psychology International*, 37(5), 470–484. <https://doi.org/10.1177/0143034316658801>
- Moreno, 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.
- Mujica, F.N., & Jiménez, A.C. (2021). Positive emotions of the students of secondary education in the practices of basketball in physical education. *Retos*, 39, 556–564. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.80112>
- Muñoz González, V., Gómez-López, M., & Granero-Gallegos, A. (2019). Relationship between satisfaction with physical education classes, their importance and utility and the intention of the students of secondary education. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 479–491. <https://doi.org/10.5209/RCED.57678>
- Nicholls, J.G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Harvard University Press.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. (2016). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 144, 108–396.

- http://juntadeandalucia.es/eboja/2016/144/BOJA16-144-00289-13500-01_00095875.pdf
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R. (2014). *Emotions and learning*. UNESCO. <https://doi.org/10.1080/00344087.2019.1669866>
- Pekrun, R., Elliot, A., & Maier, M. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 583–597. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.583>
- Pekrun, R., Elliot, A.J., & Maier, M.A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115–135. <https://doi.org/10.1037/a0013383>
- Pekrun, R., Frenzel, A., Goetz, T., & Perry, R.P. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. In P.A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in Education* (pp. 13–36). Academic Press.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R.P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(9), 95–105. <https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702>
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H.W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child Development*, 88(5), 1653–1670. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>
- Pekrun, R., & Stephens, E.J. (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(4), 238–255. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2010.00259.x>
- Preece, S., Bullingham, R., & Preece, S. (2020). Gender stereotypes: The impact upon perceived roles and practice of in-service teachers in physical education practice of in-service teachers in physical education. *Sport, Education and Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/13573322.2020.1848813>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (2015). *Boletín Oficial del Estado*, 3, 312–318. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>
- Rhodes, R.E., & Bruijn, G.D. (2013). How big is the physical activity intention—Behaviour gap? A meta-analysis using the action control framework. *British Journal of Health Psychology*, 18, 296–309. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12032>
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Sáenz-López, P., Sicilia, A., & Manzano, J. (2010). Opinion of teacher about PE teaching according to gender. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(37), 167–180.
- Scherer, K.R. (2009). The dynamic architecture of emotion: Evidence for the component process model. *Cognition & Emotion*, 23(7), 1307–1351. <https://doi.org/10.1080/02699930902928969>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *MPR-Online*, 8(May), 23–74.
- Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, Á., & Generelo, E. (2020). Improving motivation for physical activity and physical education through a school-based intervention. *The Journal of Experimental Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/00220973.2020.1764466>
- Simonton, K.L., & Garn, A. (2018). Exploring achievement emotions in physical education: The potential for the control-value theory of achievement emotions. *Quest*, 71(4), 434–446. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1542321>
- Simonton, K.L., & Garn, A.C. (2019). Negative emotions as predictors of behavioral outcomes in middle school physical education. *European Physical Education Review*, 26(4), 764–781. <https://doi.org/10.1177/1356336X19879950>
- Simonton, K.L., Garn, A.C., & Solmon, M.A. (2017). Class-related emotions in secondary physical education: A control-value theory approach. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36, 409–418. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0131>
- Simonton, K.L., Garn, A.C., & Washburn, N. (2021). Caring climate, emotions, and engagement in high school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0086>
- Trudeau, F., & Shephard, R.J. (2008). Is there a long-term health legacy of required physical education? *Sports Medicine*, 38(4), 265–270. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838040-00001>
- Van Hecke, L., Loyen, A., Verloigne, M., van der Ploeg, H.P., Lakerveld, J., Brug, J., De Bourdeaudhuij, I., Ekelund, U., Donnelly, A., Hendriksen, I., & Deforche, B. (2016). Variation in population levels of physical activity in European children and adolescents according to cross-European studies: A systematic literature review within DED-IPAC. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0396-4>
- Vasconcellos, D., Parker, P.D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K.B., Kapsal, N., Lee, J., Antezak, D., 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/https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Yli-Piipari, S., Barkoukis, V., Jaakkola, T., & Liukkonen, J. (2013). The effect of physical education goal orientations and enjoyment in adolescent physical activity: A parallel process latent growth analysis. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 2(1), 15–31. <https://doi.org/10.1037/a0029806>
- Yli-Piipari, S., Watt, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., & Nurmi, J.E. (2009). Relationships between physical education students' motivational profiles, enjoyment, state anxiety, and self-reported physical activity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(3), 327–336.
- Zimmermann, J., Tilga, H., Bachner, J., & Demetriou, Y. (2021). The effect of teacher autonomy support on leisure-time physical activity via cognitive appraisals and achievement emotions: A mediation analysis based on the control-value theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, Article 3987. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083987>

4.2.4 Study 6. Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Saéñz-López, P., Almagro, B. J., Murta, L., & González-Cutre, D. (Under revision). Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students. *Apunts. Educación Física y Deporte*.

Chapter 2
Study 6

apunts
EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

SJR 0.40 Q2
JCI 1.50 Q2



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Saéñz-López, Pedro
Universidad de Huelva



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva



Murta, Luis
Instituto Politécnico de Beja



González-Cutre, David
Universidad Miguel
Hernández de Elche



Novedad, emociones e intención de ser físicamente activo en los estudiantes de educación física

Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students

Resumen:

En los últimos años diferentes estudios están poniendo de manifiesto la importancia que juegan las emociones de los estudiantes en las clases de educación física. Asimismo, recientemente la novedad ha sido propuesta como candidata a ser una necesidad psicológica básica. Hasta la fecha, ningún estudio se ha centrado de manera específica en analizar las relaciones entre estos dos constructos siendo este el objetivo principal del trabajo. Para ello, se testó un modelo de ecuaciones estructurales con 799 estudiantes de educación física con una edad media de 13.16 años ($DT = 1.17$). Los resultados mostraron que la percepción que tienen los estudiantes de las estrategias de apoyo a la novedad por parte de sus docentes predijo la satisfacción de esta necesidad ($\beta = .81; p < .01$). A su vez, la satisfacción de novedad predijo de forma positiva las emociones positivas y de manera negativa las emociones negativas destacando las varianzas explicadas del disfrute (52%), orgullo (41%) y aburrimiento (37%). Finalmente, las emociones de disfrute ($\beta = .45; p < .01$) y desesperanza ($\beta = -.16; p < .01$) predijeron la intención de ser físicamente activo en el futuro. Estos resultados muestran la importancia de la novedad para hacer de la educación física una experiencia emocional positiva y su efecto en la creación de hábitos saludables.

Abstract:

In recent years, different studies have highlighted the importance of students' emotions in physical education classes. Additionally, novelty has recently been proposed as a candidate basic psychological need. To date, no study has specifically focused on analyzing the relations between these two constructs, which is the main objective of this work. For this purpose, a structural equation model was tested with 799 physical education students with a mean age of 13.16 years ($SD = 1.17$). The results showed that students' perception of teachers' novelty-support strategies predicted satisfaction with this need ($\beta = .81; p < .01$). In turn, novelty satisfaction positively predicted positive emotions and negatively predicted negative emotions, highlighting the explained variances of enjoyment (52%), pride (41%), and boredom (37%). Finally, enjoyment ($\beta = .45; p < .01$) and hopelessness ($\beta = -.16; p < .01$) predicted the intention to be physically active in the future. These results show the importance of novelty in making physical education a positive emotional experience and its effect on the creation of healthy habits.

Palabras claves: Estilo interpersonal, apoyo a la novedad, necesidad psicológica básica, aburrimiento, disfrute.

Keywords: Interpersonal style, novelty support, basic psychological need, boredom, enjoyment.



1. Introducción

La promoción de estilos de vida activos es un objetivo prioritario de las sociedades modernas, ya que en torno a tres cuartos de los adolescentes no realiza suficiente actividad física (Guthold et al., 2020). En ese sentido, se ha puesto de manifiesto el rol de las escuelas en general y de la educación física en particular en la promoción de estilos de vida saludables (Ferriz et al., 2016). La educación física supone el único periodo de actividad física estructurado, obligatorio y regular del currículum educativo (Grao-Cruces et al., 2019). Sin embargo, el número de horas dedicadas a esta asignatura es limitado y diferente según el país (De Meester et al., 2014). Por este motivo, aunque la educación física supone una oportunidad de incrementar de forma directa las horas de práctica de actividad física (Hollis et al., 2017), igualmente importante es conseguir que esta experiencia motriz sea positiva desde el punto de vista psicológico para promover que los estudiantes realicen actividad física extraescolar (Castillo et al., 2020; Fierro-Suero et al., 2022). A nivel psicológico, la motivación de los estudiantes hacia la educación física ha sido uno de los principales constructos de estudio (Vasconcellos et al., 2020). Recientemente, de forma complementaria al estudio de la motivación, se han iniciado diferentes investigaciones centradas en las emociones de los estudiantes (e.g., Fierro-Suero et al., 2021; Simonton & Garn, 2018, 2020), ya que este constructo condiciona igualmente la experiencia de las clases de educación física e influye en variables tan relevantes como el rendimiento académico, la intención de realizar actividad física extraescolar o el nivel de práctica de actividad física en el tiempo libre (Fierro-Suero et al., 2022, 2023; Simonton & Garn, 2020).

Las emociones son entendidas como una serie de cambios de múltiples componentes (afectivos, cognitivos, fisiológicos, motivacionales y expresivo-conductuales) en el sistema psicofísico de un organismo que ocurren como respuesta a situaciones importantes (Scherer & Moors, 2019). La teoría del Control-Valor de las Emociones de Logro (“Control-Value Theory of Achievement Emotions-CVTAE”; Pekrun, 2006) ha sido el principal marco teórico utilizado en las investigaciones desarrolladas en la educación en general (e.g., Camacho-Morles et al., 2021; Pekrun et al., 2017) y en la educación física en particular (e.g., Fierro-Suero et al., 2023; Simonton et al., 2017; Simonton & Garn, 2018, 2020). Esta teoría categoriza las emociones en el campo académico desde una perspectiva cognitivo social (ambiente de aprendizaje, evaluaciones de valores y de control, emociones de logro y consecuencias relacionadas con estas).

Los estudiantes realizan evaluaciones, ya sea de forma consciente o inconsciente, de manera continuada sobre lo que les rodea (Pekrun & Stephens, 2010). Estos procesos regulatorios están asociados a las necesidades psicológicas básicas de las personas (Deci & Ryan, 2000) y en cierta medida actúan como mediadores entre los entornos de aprendizaje y las emociones experimentadas (ver Pekrun et al., 2006). Como resultado, la CVTAE propone una categorización de las emociones en base a tres criterios principales, la valencia (positiva o negativa), el grado de excitación (activadoras o desactivadoras) y el foco de objetivo (enfocado en un proceso-tarea o enfocado en un resultado). Por ejemplo, el disfrute es una emoción positiva, activadora, centrada en la tarea, que surge ante la resolución de retos atractivos y creativos; el orgullo es una emoción positiva, activadora, centrada en el resultado, que surge cuando el estudiante se



siente parte importante de un éxito logrado; el aburrimiento es una emoción negativa, desactivadora, centrada en la actividad, que surge cuando las tareas propuestas carecen de valor para el alumnado o son tareas repetitivas; la desesperanza es una emoción negativa, desactivadora, centrada en el resultado, que surge cuando el estudiante siente que es imposible evitar el fracaso; la ansiedad es una emoción negativa, activadora, centrada en el resultado, que surge cuando el estudiante da un valor importante al resultado pero la situación no depende íntegramente de él y su concentración se centra en perder o fallar; por último, la ira es una emoción negativa, activadora, que puede estar centrada en la tarea cuando el estudiante siente que tiene la tarea controlada pero su exigencia es excesivamente alta, o en el resultado, cuando el estudiante siente que el resultado final ha sido decidido por otro (Pekrun, 2006; Pekrun et al., 2007; Pekrun & Stephens, 2010). Para conocer ejemplos de cómo surgen cada una de las emociones en situaciones específicas de las clases de educación física se recomienda leer Fierro-Suero et al. (2023).

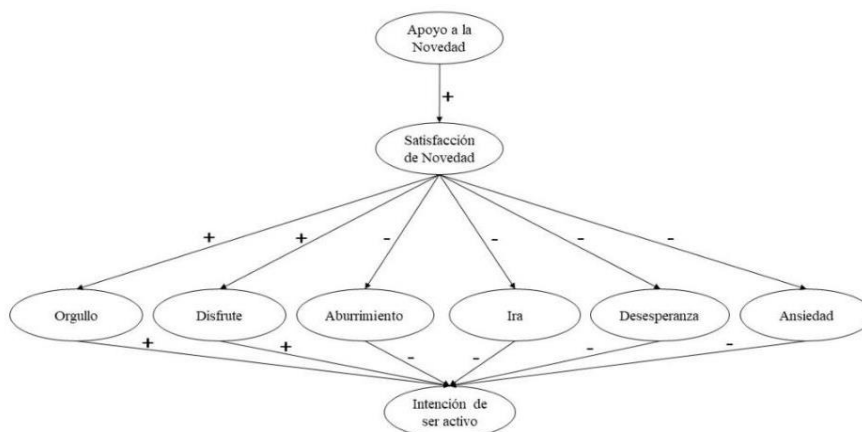
Dentro de los aspectos relacionados con el ambiente de aprendizaje que influyen en las emociones se destaca el apoyo a la autonomía por parte de los docentes (Pekrun, 2006). Este concepto se ha utilizado en múltiples ocasiones de forma genérica para referirse a los estilos interpersonales que los docentes adquieren cuando apoyan las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes (Ryan & Deci, 2017). La teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) explica que las personas de forma innata y universal tienen unas necesidades psicológicas básicas como son la autonomía, la competencia y la relación con los demás. De la satisfacción o frustración de estas necesidades pueden surgir diferentes emociones (Flunger et al., 2013; Ryan & Deci, 2001).

Desde hace unos años, la novedad se ha postulado como candidata a ser incluida como una necesidad psicológica básica más (González-Cutre et al., 2016; Vansteenkiste et al., 2020). La novedad ha sido definida como la necesidad de experimentar algo no experimentado anteriormente o diferente a lo que se experimenta en la rutina diaria (González-Cutre et al., 2016). Hasta ahora los estudios desarrollados han mostrado que la satisfacción de novedad se relaciona con consecuencias positivas en las clases de educación física como el bienestar, el disfrute, la motivación intrínseca o la intención de practicar actividad física extraescolar (Aibar et al., 2021; Fernández-Espínola et al., 2020; González-Cutre et al., 2020; González-Cutre & Sicilia, 2019), mientras que la frustración de novedad se asocia a consecuencias negativas como la desmotivación, el aburrimiento o la pérdida de la concentración (González-Cutre et al., 2023). Estos estudios han contribuido a aportar evidencias sobre los criterios establecidos por Ryan & Deci (2017) para el análisis de nuevas necesidades psicológicas básicas, a la vez que han mostrado que la novedad en las clases de educación física juega un rol sobre la experiencia emocional de los estudiantes. No obstante, los estudios desarrollados hasta ahora solo han tenido a bien incluir algunas emociones de forma aislada (disfrute y aburrimiento), encontrándose únicamente un estudio que haya abarcado un amplio abanico emocional. En este estudio, desarrollado por Fierro-Suero, Almagro, y Sáenz-López (2020) para validar el Cuestionario de Emociones de Logro para la Educación Física, se puso de manifiesto, a través de un análisis de la validez de criterio mediante un análisis de regresión, que la satisfacción de la novedad predecía de forma positiva las emociones de valencia positiva (disfrute y orgullo) y de forma negativa las emociones

de valencia negativa (ira, desesperanza y aburrimiento). Sin embargo, también se encontró que la satisfacción de novedad predijo de forma positiva la ansiedad, resultado a priori inesperado y en el que se debe profundizar. En este sentido, se plantea necesario realizar un estudio en el que se investigue de forma más específica el impacto emocional de la novedad en las clases de educación física, incluyendo todas las emociones en un mismo modelo, ya que en el estudio citado anteriormente las emociones fueron incluidas de manera independiente en cada análisis de regresión. Para ello, en el presente estudio se testó el modelo de ecuaciones estructurales hipotetizado (Figura 1) en el que se esperaba que la percepción de apoyo a la novedad por parte del docente predijera de forma positiva la satisfacción de novedad de los estudiantes (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, & Carmona-Márquez, 2020) (H1). A su vez, se esperaba que la satisfacción de novedad predijera de forma positiva las emociones de valencia positiva y de forma negativa las emociones de valencia negativa (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) (H2). Finalmente, se esperaba que las emociones positivas experimentadas por los estudiantes explicaran de manera positiva la intención de practicar actividad física fuera del centro escolar, mientras que las emociones de valencia negativa lo harían de forma negativa (H3) (Fierro-Suero et al., 2023).

Figura 1

Modelo hipotetizado



2. Método

2.1. Participantes

En el estudio participaron un total de 799 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (46.4% chicos y 53.6% chicas) con edades comprendidas entre los 11 y los 17 años ($M_{edad} = 13.16$; $DT = 1.17$). Los estudiantes pertenecían a cinco institutos diferentes del suroeste de España y se distribuían entre los cuatro cursos de la ESO de la siguiente forma: 1º ESO ($n = 253$), 2º ESO ($n = 283$), 3º ESO ($n = 207$), 4º ESO ($n = 56$). La mayoría de los estudiantes eran de origen caucásico y con un nivel socio-económico medio.

2.2. Medidas

2.2.1. Apoyo a la Novedad



Se utilizaron los cuatro ítems referentes al apoyo a la novedad del Cuestionario de Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas en Educación Física (SBPN4) (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, & Carmona-Márquez, 2020). El cuestionario usado comenzaba con la frase “En mis clases de Educación Física, mi profesor/a...”. Cada uno de los ítems (e.g., Nos propone actividades novedosas con frecuencia) es valorado en una escala tipo Likert de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). En el presente estudio, el instrumento mostró una adecuada fiabilidad y validez, a través del análisis de los coeficientes Alfa de Cronbach y Omega de McDonald y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC): $\alpha = .85$, $\omega = .85$ y $\chi^2/\text{gl} = 3.08$, CFI = .99, TLI = .99, SRMR = .01, RMSEA = .05.

2.2.2. Satisfacción de Novedad

Se emplearon los cinco ítems de la Escala de Satisfacción de la Novedad (González-Cutre & Sicilia, 2019; González-Cutre et al., 2016). La escala comienza con la frase “En mis clases de Educación Física...” y cada uno de los ítems (e.g., Siento que hago cosas novedosas) es valorado con una escala tipo Likert donde 1 era “Totalmente en desacuerdo” y 5 era “Totalmente de acuerdo”. Los resultados del análisis de fiabilidad fueron $\alpha = .85$ y $\omega = .86$ y el AFC mostró adecuados índices de bondad de ajuste ($\chi^2/\text{gl} = 2.32$, CFI = .99, TLI = .99, SRMR = .01, RMSEA = .04).

2.2.3. Emociones en la Educación Física

Se utilizó el Cuestionario de Emociones de Logro para la Educación Física (AEQ-PE) (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). Este cuestionario, compuesto por un total de 24 ítems, mide seis emociones diferentes como el disfrute (e.g., “Disfruto estando en clases de Educación Física”), el orgullo (e.g., “Me enorgullece ser capaz de seguir el ritmo de la clase de Educación Física”), el aburrimiento (e.g., “Tengo ganas de que termine la clase de Educación Física porque es muy aburrida”), la ansiedad (e.g., “Me preocupa la dificultad de las cosas que podrían pedirme hacer en clase de Educación Física”), la ira (e.g., “Me irrita pensar en todas las cosas inútiles que tengo que aprender en Educación Física”) y la desesperanza (e.g., “He perdido toda esperanza de hacer eficazmente las actividades de Educación Física”). Cada uno de los ítems se completa en una escala tipo Likert 1-5 (Totalmente en desacuerdo-Totalmente de acuerdo). Los resultados del análisis de fiabilidad fueron los siguientes: disfrute ($\alpha = .83$; $\omega = .83$), orgullo ($\alpha = .81$; $\omega = .81$), aburrimiento ($\alpha = .82$; $\omega = .83$), ansiedad ($\alpha = .79$; $\omega = .80$), ira ($\alpha = .79$; $\omega = .79$) y desesperanza ($\alpha = .81$; $\omega = .81$). El AFC ofreció índices de ajustes aceptables ($\chi^2/\text{gl} = 3.15$, CFI = .94, TLI = .93, SRMR = .05, RMSEA = .05).

2.2.4. Intención de Ser Físicamente Activo

Se utilizó la versión española (Moreno et al., 2007) de la Escala de Intención de Ser Físicamente Activo (Hein et al., 2004). Dicha escala está compuesta de cinco ítems (e.g., “Estoy interesado en el desarrollo de mi condición física”). La escala se inicia con la frase previa “Respecto a tu intención de practicar alguna actividad físico-deportiva...”. Cada ítem se valora en una escala tipo Likert de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo). Los resultados del análisis de fiabilidad



fueron $\alpha = .79$ y $\omega = .79$. Los resultados del AFC mostraron adecuados índices de ajuste ($\chi^2/g1 = 5.91$, CFI = .99, TLI = .96, SRMR = .03, RMSEA = .08).

2.3. Procedimiento

El presente estudio se ha llevado a cabo siguiendo los principios éticos establecidos según la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, 2020) y cuenta con la aprobación del Comité Andaluz de Investigaciones Biomédicas (TD-OCME-2018).

Para el desarrollo de esta investigación, en primer lugar, se contactó con los equipos directivos de los centros de educación seleccionados, informándoles y solicitándoles su colaboración para la participación de su alumnado. Dado que los estudiantes eran menores de edad, se solicitó autorización a los responsables legales. Recopilados todos los consentimientos, se procedió a la recogida de los datos a través de un cuestionario escrito. Durante la cumplimentación del cuestionario un responsable de la investigación siempre estuvo presente para recordar que la participación era anónima y voluntaria, garantizar el buen desarrollo del proceso, así como resolver dudas a los participantes. Los estudiantes tardaron en torno a 10-15 minutos en cumplimentar el cuestionario.

2.4. Análisis de datos

En primer lugar, se analizaron los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas) y correlaciones bivariadas entre las variables del estudio. Las correlaciones por debajo de .80 indican la ausencia de multicolinealidad entre las variables (Hair et al., 2018). Previo al análisis de ecuaciones estructurales, se testó la normalidad multivariante obteniendo un coeficiente de Mardia de 114.99. Dada la falta de normalidad multivariante se utilizó el método de máxima verosimilitud junto con el procedimiento de bootstrapping en los siguientes análisis. Tras estimar el ajuste del modelo de medida, se testó el modelo propuesto en la Figura 1 a través de un análisis de ecuaciones estructurales. Los modelos se evaluaron atendiendo a los siguientes índices de ajuste: $\chi^2/g1$, CFI (Comparative Fit Index), TLI (Tucker–Lewis Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) y SRMR (Standardized Root Mean Square Residual). Los siguientes valores son indicadores de índices de ajuste aceptables: $\chi^2/g1$ menores de 5, CFI y TLI superiores a .90, RMSEA y SRMR iguales o inferiores a .08 (Hu & Bentler, 1999; Schermelleh-Engel et al., 2003). Los análisis se han llevado a cabo usando PROCESS MACRO versión 3.0 (Hayes & Coutts, 2020) para IBM SPSS Statistics versión 23 y AMOS 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA).

3. Resultados

3.1. Descriptivos

Los resultados descriptivos (medias y desviaciones típicas) y los resultados de las correlaciones bivariadas se muestran en la Tabla 1. Las correlaciones indicaron que tanto el apoyo como la satisfacción de novedad se relacionaron de forma positiva y estadísticamente significativa con las emociones de valencia positiva (disfrute y orgullo) y la intención de ser físicamente activo. Por el contrario, la relación fue significativa y negativa con las emociones negativas, excepto entre el apoyo a la novedad y la ansiedad, donde no hubo relación estadísticamente significativa.



Tabla 1. Estadísticos descriptivos y correlaciones bivariadas.

Variables	R	M	DT	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. A. Novedad	1-5	3.56	1.03	-	.68**	.53**	.37**	-.51**	-.24**	-.04	-.28**	.24*
2. S. Novedad	1-5	3.52	.90		-	.60**	.52**	-.53**	-.34**	-.11**	-.31**	.29*
3. Disfrute	1-5	4.05	.90			-	.70**	-.68**	-.57**	-.22**	-.47**	.46*
4. Orgullo	1-5	4.01	.87				-	-.50**	-.49**	-.24**	-.40**	.43*
5. Aburrimiento	1-5	1.83	.89					-	.48**	.21**	.55**	-.28*
6. Desesperanza	1-5	1.43	.68						-	.45**	.50**	-.38*
7. Ansiedad	1-5	1.98	.91							-	.33**	-.16*
8. Ira	1-5	1.43	.68								-	-.22*
9. Int. Fis. Act.	1-5	4.20	.82									-

Nota. A. Novedad = Apoyo Novedad; S. Novedad = Satisfacción Novedad; Int. Fis. Act. = Intención de Ser Físicamente Activo; R = Rango; M = Media; DT = Desviación típica; ** $p < .01$.

3.2. Modelo de ecuaciones estructurales

El modelo de medida desarrollado con las nueve variables del estudio correlacionadas y sus correspondientes ítems deparó adecuados índices de ajuste ($\chi^2(629) = 1499.44$, $\chi^2/gl = 2.38$, $p = .00$, CFI = .94, TLI = .94, SRMR = .04, RMSEA = .04). Una vez comprobada la adecuación del modelo de medida, se testó el modelo hipotetizado de ecuaciones estructurales (Figura 1). Las relaciones no significativas entre las variables latentes fueron eliminadas. El modelo final (Figura 2) presentó índices de ajuste aceptables ($\chi^2(641) = 1558.13$, $\chi^2/gl = 2.43$, $p = .00$, CFI = .94, TLI = .93, SRMR = .06, RMSEA = .05). Este modelo muestra como el apoyo a la novedad predijo de forma significativa ($\beta = .81$; $p < .01$) la satisfacción de la novedad con un 66% de la varianza explicada. A su vez, la satisfacción de novedad predijo de forma significativa y positiva las emociones de disfrute ($\beta = .72$; $p < .01$) y orgullo ($\beta = .64$; $p < .01$), y de forma significativa y negativa las emociones de aburrimiento ($\beta = -.60$; $p < .01$), ira ($\beta = -.37$; $p < .01$), desesperanza ($\beta = -.40$; $p < .01$) y ansiedad ($\beta = -.09$; $p < .01$). Las varianzas explicadas más altas se encontraron en las emociones de disfrute (52%), orgullo (41%) y aburrimiento (37%). Por último, las emociones de disfrute ($\beta = .45$; $p < .01$) y desesperanza ($\beta = -.16$; $p < .01$) predijeron la intención de ser físicamente activo con un 34% de varianza explicada.

Figura 2

Modelo final de ecuaciones estructurales





4. Discusión

En la última década el número de estudios centrados en las emociones de los estudiantes en las clases de educación física ha aumentado considerablemente. Algunos de estos trabajos se han centrado en el análisis de las emociones como causa de comportamientos diversos como el rendimiento académico, la intención de practicar actividad física fuera del centro escolar, la intensidad y tiempo de práctica de actividad física extraescolar, los comportamientos disruptivos durante las clases, etc. (Fierro-Suero et al., 2023; Simonton & Garn, 2020; Zimmermann et al., 2021). Otros estudios han analizado posibles antecedentes de las emociones destacando los aspectos relacionados con las necesidades psicológicas básicas (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020) y los estilos interpersonales de los docentes (Yoo, 2015; Zimmermann et al., 2021). Sin embargo, aunque la novedad ha sido propuesta como candidata a ser una necesidad psicológica básica (González-Cutre et al., 2016, 2020; Vansteenkiste et al., 2020), el rol que puede jugar la novedad desde el estilo interpersonal de apoyo por parte del docente, hasta la satisfacción del alumnado y su relación con las emociones, aún es desconocido puesto que ninguno de los modelos desarrollados la ha incluido en la secuencia. Por este motivo, el objetivo de esta investigación fue testar un modelo de ecuaciones estructurales en el que se analizara el rol de la novedad sobre las emociones de los estudiantes en las clases de educación física y su posible influencia sobre la intención de ser físicamente activo.

El presente estudio encontró que la percepción de los estudiantes del apoyo a la novedad por parte del docente predijo la satisfacción de esta candidata a necesidad psicológica básica con una alta varianza explicada (H1). Estos resultados se encuentran en línea con los del primer y único estudio del que se tiene constancia que ha medido el apoyo a la novedad en las clases de educación física (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, & Carmona-Márquez, 2020). En esa investigación se encontró que además de predecir la satisfacción de la novedad, el apoyo a la novedad fue capaz de predecir de forma significativa y positiva la satisfacción de las tres necesidades psicológicas básicas. Respecto a la segunda hipótesis (H2), la satisfacción de novedad predijo de forma positiva las emociones de disfrute y orgullo y de forma negativa las emociones de aburrimiento, ira, desesperanza y ansiedad. En este sentido, los resultados obtenidos fueron en consonancia con los del estudio realizado por Fierro-Suero, Almagro, y Sáenz-López (2020) con la salvedad de que ellos encontraron una relación positiva entre la satisfacción de novedad y la ansiedad. En el presente estudio, cuando la ansiedad trabajó en sinergia con el resto de las emociones en un modelo completo, se comprobó que la satisfacción de la novedad predecía negativamente la ansiedad, aunque con una varianza explicada muy baja. Estos resultados son coherentes con lo esperado, puesto que la satisfacción de una necesidad psicológica básica debe implicar el crecimiento psicológico, el bienestar y el funcionamiento óptimo (Deci & Ryan, 2000; Vansteenkiste & Ryan, 2013). En este sentido, podríamos interpretar la satisfacción de la necesidad de novedad como la obtención de la dosis óptima de novedad que necesita cada persona (Ibáñez de Aldecoa et al., 2022), y no como un exceso de estímulos novedosos que podría generar ansiedad si uno no se percibe con la capacidad para afrontarlos. No obstante, se debe admitir que en la presente investigación no se contempló la satisfacción de las necesidades de autonomía, competencia y relación, lo que nos impide



conocer el papel que juega la satisfacción de novedad más allá de la satisfacción de las tres necesidades psicológicas básicas que establece la teoría de la autodeterminación.

Centrándonos en las emociones positivas, la satisfacción de novedad se asoció con el disfrute y el orgullo de forma positiva (H2) en línea con los trabajos previos realizados (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020; González-Cutre et al., 2020). En este sentido la novedad puede hacer que las tareas planteadas potencien la creatividad y la resolución de nuevos problemas, resultando atractivas y generando disfrute en los estudiantes (Pekrun, 2006). A su vez, evitar la repetición de las mismas tareas, promoviendo situaciones nuevas y cambiantes permitirá al alumnado tener más posibilidades de sentirse parte importante de la superación de alguno de los retos planteados, lo que generará orgullo (Pekrun, 2006).

Respecto a las emociones negativas, se encontró que el aburrimiento fue la emoción con mayor varianza explicada por la satisfacción de novedad (H2) en línea con los estudios previos (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). La monotonía (Lye & Kawabata, 2022) y la frustración de novedad (González-Cutre et al., 2023) han mostrado ser predictores directos del aburrimiento, lo que está en línea por lo postulado por Pekrun (2006), quien indicó que las tareas repetitivas o que carecen de valor intrínseco para los estudiantes llevarían al aburrimiento. Por tanto, aplicar estilos interpersonales que apoyen la novedad en las clases de educación física apunta como una estrategia eficaz para disminuir el aburrimiento de los estudiantes.

Aunque en menor medida que el aburrimiento, la satisfacción de novedad también predijo de forma negativa las emociones de ira y desesperanza (H2). Estos resultados apuntan que plantear situaciones novedosas en educación física podría ayudar a disminuir el enfado que se produce en los estudiantes cuando tienen que repetir una y otra vez lo mismo. Además, para que surja desesperanza en un estudiante es necesario que haya una valoración negativa sobre el reto, de forma que tome consciencia de que será imposible su éxito (Pekrun, 2006). Así, promover nuevos o diferentes entornos en las clases de educación física podría hacer que los estudiantes, al enfrentarse a retos desconocidos, los afronten desde una visión más positiva y sin las valoraciones prospectivas negativas de enfrentarse a algo que ya saben que no han superado en ocasiones previas, disminuyendo la desesperanza.

Finalmente, en cuanto a las relaciones entre las emociones positivas y la intención de practicar actividad física extraescolar, solo el efecto del disfrute fue significativo (H3), lo que muestra la importancia de que los estudiantes se diviertan en clase de educación física para que quieran seguir practicando actividad física fuera. Este resultado va en la línea del trabajo de Fierro-Suero et al. (2023), aunque ellos encontraron que el orgullo también jugaba un papel importante en la predicción de esta intención. Además, en el trabajo citado anteriormente se comprobó que estas emociones tenían un efecto moderador diferente en las chicas y en los chicos, por lo que es necesario atender a estrategias específicas en cada género. Respecto a las emociones negativas, la desesperanza fue la única que predijo de forma negativa la intención de practicar actividad física fuera del centro escolar (H3) en línea con estudios previos (Fierro-Suero et al., 2023). Por tanto, aquellos estudiantes que en las clases de educación física experimentan desesperanza muestran un rechazo a realizar actividad física extraescolar.



Esto se debe posiblemente a que su experiencia previa hacia la actividad física ha sido tan negativa que las valoraciones prospectivas que hacen de las nuevas posibilidades de actividad física extraescolar siguen estando enfocadas en el fracaso y no les apetece repetir puesto que no les aporta bienestar.

Los resultados del estudio apuntan hacia los beneficios que tiene la novedad en las clases de educación física desde el punto de vista emocional y creación de hábitos físicamente activos. En este sentido los docentes podrían desarrollar contenidos no habituales como los deportes alternativos, nuevas tendencias físico-expresivas (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, et al., 2020; González-Cutre et al., 2021; González-Cutre & Sicilia, 2019) o acercar las diferentes posibilidades de práctica de actividad física extraescolar del entorno del barrio a la educación física (Fierro-Suero et al., 2022). Esto podría servir para conseguir que esa primera experiencia en esas prácticas fuera satisfactoria emocionalmente, ya que los estudiantes no tienen valoraciones anteriores negativas, lo que hará que disminuya su desesperanza y ansiedad. Igualmente, utilizar las nuevas tecnologías, reconvertir el uso tradicional de los materiales deportivos, utilizar materiales innovadores y evitar las metodologías clásicas, podrían ser otras posibilidades de generar estilos interpersonales de apoyo a la novedad (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, & Carmona-Márquez, 2020; González-Cutre et al., 2021; González-Cutre & Sicilia, 2019). Estas y otras estrategias podrían permitirnos otorgar más oportunidades a los estudiantes de experimentar el orgullo de ser parte de diferentes éxitos, así como adaptar las tareas para que sean desafíos atractivos que generen disfrute y eviten el aburrimiento y la ira.

A pesar de los resultados obtenidos, la presente investigación tiene una serie de limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. En primer lugar, el estudio desarrollado ha seguido una metodología transversal que impide establecer relaciones causales. Por este motivo, se plantea necesario en el futuro realizar estudios de intervención que sigan la línea propuesta. Además, el hecho de medir la percepción de los estudiantes sobre el apoyo de la novedad de sus docentes podría suponer un sesgo evitable en el futuro utilizando otras fuentes de información, como autoinformes por parte de los profesores o evaluaciones externas mediante la utilización de instrumentos de observación para dicho fin (Fierro-Suero, Almagro, Castillo, & Sáenz-López, 2020). Igualmente, sería interesante analizar en el futuro el papel que pueda jugar la variedad (Eather et al., 2023) en la experiencia emocional de los estudiantes y comprobar si los efectos son similares a los de la novedad. Finalmente, se plantea necesario el desarrollo de modelos que incluyan el apoyo y la satisfacción de las tres necesidades psicológicas básicas para ver como la novedad trabaja en sinergia con estas y clarificar el efecto de cada una de ellas sobre las emociones de los estudiantes.

5. Conclusión

En resumen, los resultados de este estudio han mostrado que la percepción de los estudiantes sobre las estrategias que sus profesores desarrollan para apoyar la novedad en las clases de educación física tiene un efecto positivo en la satisfacción de su necesidad de novedad (H1). A su vez, la satisfacción de novedad predijo las emociones positivas de manera positiva y las emociones negativas de manera negativa (H2).



Finalmente, solo las emociones de disfrute y desesperanza jugaron un rol significativo en la predicción de la intención de ser físicamente activo en el futuro (H3).

6. Referencias

- Aibar, A., Abós, A., García-González, L., González-Cutre, D., & Sevil-Serrano, J. (2021). Understanding students' novelty satisfaction in physical education: Associations with need-supportive teaching style and physical activity intention. *European Physical Education Review*, 27(4), 779-797. <https://doi.org/10.1177/1356336X21992791>
- American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of American Psychological Association* (7th ed).
- Camacho-Morles, J., Sleemp, G. R., Pekrun, R., Loderer, K., Hou, H., & Oades, L. G. (2021). Activity-related achievement emotions and academic performance. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1051-1095.
- 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, Artículo 4844. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134844>
- De Meester, A., Aelterman, N., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & Haerens, L. (2014). Extracurricular school-based sports as a motivating vehicle for sports participation in youth: A cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), Artículo 48. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-48>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Plenum.
- 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.
- Eather, N., McLachlan, E., Sylvester, B., Beauchamp, M., Sanctuary, C., & Lubans, D. (2023). The provision and experience of variety in physical activity settings: A systematic review of quantitative and qualitative studies. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 45(3), 148-165. <https://doi.org/10.1123/jsep.2020-0355>
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J., & Saénz-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, Artículo 1535. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01535>
- Ferriz, R., González-Cutre, D., Sicilia, A., & Hagger, M. S. (2016). Predicting healthy and unhealthy behaviors through physical education: A self-determination theory-based longitudinal approach. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(5), 579-592. <https://doi.org/10.1111/sms.12470>



- Fierro-Suero, S., Almagro, B., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Artículo 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Artículo 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>
- Fierro-Suero, S., Fernández-Ozcorta, E. J., & Sáenz-López, P. (2022). Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, Artículo 9539. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>
- Fierro-Suero, S., Sáenz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42, 114-122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230> ©
- Fierro-Suero, S., Velázquez-Ahumada, N., & Fernández-Espínola, C. (2021). The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos*, 42, 434-442. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87305>
- Flunger, B., Pretsch, J., Schmitt, M., & Ludwig, P. (2013). The role of explicit need strength for emotions during learning. *Learning and Individual Differences*, 23(1), 241-248. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.10.001>
- González-Cutre, D., Brugarolas-Navarro, M., Beltrán-Carrillo, V. J., & Jiménez-Loaisa, A. (2023). The frustration of novelty and basic psychological needs as predictors of maladaptive outcomes in physical education. *Physical Education & Sport Pedagogy*. Publicación en línea avanzada. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17408989.2023.2167969>
- González-Cutre, D., Jiménez-Loaisa, A., Abós, A., & Ferriz, R. (2021). Estrategias motivacionales para incluir novedad y variedad en educación física. En L. García (Ed.), *Cómo motivar en Educación Física. Aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica* (pp. 99-116). Prensas de la Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>
- González-Cutre, D., Romero-Elías, M., Jiménez-Loaisa, A., Beltrán-Carrillo, V. J., & Hagger, M. S. (2020). Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motivation and Emotion*, 44, 295-314. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09812-7>
- González-Cutre, D., & Sicilia, A. (2019). The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 859-875. <https://doi.org/10.1177/1356336X18783980>



- González-Cutre, D., Sicilia, A., Sierra, A. C., Ferriz, R., & Hagger, M. S. (2016). Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Personality and Individual Differences, 102*, 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.036>
- Grao-Cruces, A., Segura-Jiménez, V., Conde-Caveda, J., García-Cervantes, L., Martínez-Gómez, D., Keating, X. D., & Castro-Piñero, J. (2019). The role of school in helping children and adolescents reach the physical activity recommendations: The UP&DOWN Study. *Journal of School Health, 89*(8), 612-618. <https://doi.org/10.1111/josh.12785>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health, 4*(1), 23-35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis 8th*. Cengage Learning EMEA.
- Hayes, A. F., & Coutts, J. J. (2020). Use omega rather than cronbach's alpha for estimating reliability. But.... *Communication Methods and Measures, 14*(1), 1-24. <https://doi.org/10.1080/19312458.2020.1718629>
- Hein, V., Mür, 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>
- Hollis, J. L., Sutherland, R., Williams, A. J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Gillham, K., & Wiggers, J. (2017). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14*(1), Artículo 52. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0504-0>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Ibáñez de Aldecoa, P., Burdett, E., & Gustafsson, E. (2022). Riding the elephant in the room: Towards a revival of the optimal level of stimulation model. *Developmental Review, 66*, Artículo 101051. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2022.101051>
- Lye, C. M., & Kawabata, M. (2021). Perception of boredom in physical education lessons: What factors are associated with students' boredom experiences? *Journal of Teaching in Physical Education, 41*(4), 710-719. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0090>
- Moreno, 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>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review, 18*, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>



- Pekrun, R., Elliot, A., & Maier, M. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology, 98*(3), 583-597. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.583>
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The control-value theory of achievement emotions. An integrative approach to emotions in education. En P. A. Schutz y R. Pekrun *Emotion in education* (pp. 13-36). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50003-4>
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child Development, 88*(5), 1653-1670. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Social and Personality Psychology Compass, 4*(4), 238-255. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2010.00259.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology, 52*, 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Scherer, K. R., & Moors, A. (2019). The emotion process: Event appraisal and component differentiation. *Annual Review of Psychology, 70*, 719-745. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011854>
- 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, 8*(2), 23-74.
- Simonton, K. L., & Garn, A. (2018). Exploring achievement emotions in physical education: The potential for the control-value theory of achievement emotions. *Quest, 71*(4), 434-446. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1542321>
- Simonton, K. L., & Garn, A. C. (2020). Negative emotions as predictors of behavioral outcomes in middle school physical education. *European Physical Education Review, 26*(4), 764-781. <https://doi.org/10.1177/1356336X19879950>
- Simonton, K. L., Garn, A. C., & Solmon, M. A. (2017). Class-related emotions in secondary physical education: A control-value theory approach. *Journal of Teaching in Physical Education, 36*, 409-418. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0131>
- 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., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion, 44*(1), 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>



- 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). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 112*(7), 1444-1469. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Yoo, J. (2015). Perceived autonomy support and behavioral engagement in physical education: A conditional process model of positive emotion and autonomous motivation. *Perceptual and Motor Skills, 120*(3), 731-746. <https://doi.org/10.2466/06.pms.120v20x8>
- Zimmermann, J., Tilga, H., Bachner, J., & Demetriou, Y. (2021). The effect of teacher autonomy support on leisure-time physical activity via cognitive appraisals and achievement emotions: A mediation analysis based on the control-value theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*, Artículo 3987. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083987>

4.3 Chapter 3: Towards an emo(tiva)tional experience in PE

The third chapter, which has been called "Towards an emo(tiva)tional experience in physical education" includes two articles that present the importance of considering both motivational and emotional aspects in physical education.

4.3.1 Study 7. Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Fernández-Ozcorta, E. J., & Sáenz-López, P. (2022). Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 9539. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>

Chapter 3
Study 7



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*

SJR 0.81 Q2

JCR 4.61 Q1



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Fernández-Ozcorta, Eduardo
Centro universitario
Cardenal Espínola



Sáenz-López, Pedro
Universidad de Huelva

Article

Students' Motivational and Emotional Experiences in Physical Education across Profiles of Extracurricular Physical Activity: The Influence in the Intention to Be Active

Sebastián Fierro-Suero ^{1,*} , Eduardo José Fernández-Ozcorta ^{2,*} and Pedro Sáenz-López ¹

¹ Faculty of Education, Psychology and Sport Sciences, Universidad de Huelva, Avda. Tres de marzo s/n, 21071 Huelva, Spain; psaez@uhu.es

² Department of Physical Activity and Sports, Center for University Studies Cardenal Spínola CEU, University of Seville Attached Centre-Spain, 41930 Bormujos, Spain

* Correspondence: fierro.suero@ddi.uhu.es (S.F.-S.); ejfernandez@ceuandalucia.es (E.J.F.-O.)

Abstract: This study examined the relationship between extracurricular physical activity (PA) levels and students' motivational and emotional experience during physical education (PE) classes and how this psychological experience can predict the intention to be physically active. The sample consisted of 811 Spanish secondary education students (371 boys and 440 girls) aged between 11 and 17 years ($M = 13.15$, $SD = 1.16$). Students completed questionnaires about their PA levels, their intention to be physically active, and their motivational and emotional experience during PE classes. A cluster analysis was used to classify the students according to their level of extracurricular PA. Based on a regression analysis, the variables enjoyment, pride, hopelessness, competence, satisfaction, and autonomous motivation played the highest role, predicting the intention to be physically active in the future. Statistical differences were found among the different PA profiles in these variables during the PE classes (MANCOVA). In conclusion, hours of PA outside school have a high relationship with the students' emotional and motivational experience in their PE classes, which is related with the intention to practise PA in the future. A series of strategies have been proposed at both the institutional level and the teacher level to improve the PE psychological experience of those students who practise less extracurricular PA.

Keywords: intention to be physically active; basic psychological needs; autonomous motivation; control-value theory; self-determination



Citation: Fierro-Suero, S.; Fernández-Ozcorta, E.J.; Sáenz-López, P. Students' Motivational and Emotional Experiences in Physical Education across Profiles of Extracurricular Physical Activity: The Influence in the Intention to Be Active. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 9539. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>

Academic Editor: Cristina Cortis

Received: 16 June 2022

Accepted: 29 July 2022

Published: 3 August 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

It is indisputable that behaviours that limit the amount of physical activity (PA) performed are entrenched in society [1], even if they are combated by recommendations at the supranational level such as the World Health Organization (WHO) [2]. In this debate, children and adolescents are in the spotlight, given that sedentary and inactive behaviours seem to continue from childhood through adolescence into adulthood [3] and, at present, data indicate that more than three quarters of adolescents (81%) do not meet the recommendations for aerobic exercise [4] and 55.4% of young Spaniards are sedentary in their out-of-school time [5].

Specifically, we know that regular PA, especially of moderate to vigorous intensity, has been consistently associated with indicators of physical health [6], psychological health [7], and even optimal growth—maturation as well as physical [8] and cognitive development [9]. Along these lines, data reveal that many children and adolescents in developed countries have sedentary lifestyles [7], with fewer active leisure activities and a greater reliance on sedentary lifestyles [4].

Currently, the WHO [2] international PA recommendations for children and adolescents are for an average of at least 60 min/day of moderate to vigorous intensity PA, mainly



aerobic, during the week. These action recommendations are coupled with limiting the amount of time spent in sedentary activities, particularly the amount of time using/viewing recreational screens [10]. Therefore, taking these recommendations into account, the data on the PA practised during the time spent in school indicate that recess and PE classes of the student body do not, for the most part, comply with the recommendations [11].

To address this problem, firstly, adolescents should perform more PA during the school schedule [11], with physical education (PE) playing an important role in the promotion of PA [12]. However, according to De Meester et al. [13], there is a limit to the curriculum time devoted to PE, being different according to the geographical area in which one is located. For example, in Poland, Austria, and Hungary, PE hours are around 10–11% of the total teaching hours. However, in other countries such as Spain, Malta, and Turkey, it is only 3–4% [14]. Additionally, PE addresses a wide variety of topics, not all of which can be developed with high levels of physical practice. For these reasons, it may be necessary to explore possible additional sources of PA opportunities, including extracurricular PA participation [15]. In turn, as the literature has shown [16–18], positive psychological conditions during PE have been proposed as positive predictors of the intention to engage in physical activity. The intention to be physically active has been widely used in the literature as a predictor of the practice of physical activity [19–22], since it is a determinant of active behaviour [22,23]. Knowledge of intentions starts from socio-cognitive theories, such as the theory of planned behaviour [24]. These theories aim to explain behaviour through socio-cognitive factors. Specifically, intentions are produced by favourable evaluations of a behaviour (attitudes), perceptions that others expect such behaviour (subjective norms), and beliefs that the behaviour is under the person's control (perceived behavioural control). Understanding this perspective can explain why some people have stronger intentions than others. However, there are studies in which intention has not been linked to the practice of PA [25], but rather it has been shown that other complementary constructs are necessary to improve the ability to predict PA [26]. To satisfy this requirement, other approaches have been proposed to extend the theory by disaggregating motivation [27] and emotions [18].

1.1. Self-Determination Theory

In terms of motivation, one of the most important theories is the self-determination theory (SDT). According to this theory, motivation shows a continuum that ranges from amotivation, through extrinsic motivation to intrinsic motivation [28,29]. Amotivation is the lack of intention to take part. Extrinsic motivation is divided into four types of regulation depending on the external focus which is the reason for deciding to be part of the activity: external, introjected, identified, and integrated regulation. Finally, intrinsic motivation is when people take part because of their enjoyment of the activity. This is the most self-determined type and is related to positive behavioural consequences such as the intention to be active in the future [17] or academic achievement in PE [30]. According to this theory, self-determined motivation is influenced by three basic psychological needs (BPNs): autonomy, competence, and relatedness [31]. Autonomy is the need to feel that one is key to one's own experiences and actions. Competence refers to feeling effective when undertaking the behaviour. Relatedness refers to feeling socially connected to others. The more the students' basic needs are satisfied, the more self-determined motivation may show, leading to change in exercise behaviours [32].

1.2. Control-Value Theory of Achievement Emotions

Different emotional experiences are established through appraisal of the environment and of oneself and one's conceptual knowledge [33]. For this, the Control-Value Theory of Achievement Emotions (CVTAE) [34] has been used in various subjects in education such as PE [18,35–37]. Achievement emotions can be defined as emotions that are related directly to achievement activities such as physical sport activities and achievement outcomes (success and failure). The CVTAE classifies emotions in three dimensions: valence (positive or negative), activity level (activating or deactivating), and object focus (activity

or outcome). Within this classification, emotions act uniquely in each of the proposed dimensions. Enjoyment is a positive, activating emotion focused on the activity; pride is a positive, activating emotion focused on the outcome; boredom is a negative, deactivating emotion focused on activity; hopelessness is a negative, deactivating emotion focused on the outcome; anxiety is a negative, activating emotion focused on the outcome; and anger is a negative, activating emotion. Emotions and intentions to engage in PA have been less studied, although relationships between emotional experiences and levels of PA are beginning to be elucidated [18]. In this regard, the literature has reported, for example, that enjoyment is associated with higher levels of PA [18,38] and higher intention to practise it in the future [39], whereas boredom is associated with lower levels of PA [36,40]. Other emotions, such as anger experienced during PE class, appear to be unrelated to sedentary behaviour outside school [18,36]. As can be seen, emotional experience seems to condition behaviour.

1.3. The Present Study

In recent years, some studies have focused on the importance of emotions and motivations during PE, showing that both psychological factors play important roles predicting the intention to be physically active [17,18,41]. Some of these studies have showed that not all the emotions and motivational regulations played the same role. For that reason, firstly, we wanted to know what the variables are in each construct with the highest ability to predict the intention to be physically active. Secondly, from a cognitive perspective, it is not yet known how the motivation and emotion experienced by adolescents in PE classes may be conditioned by the amount of extracurricular PA they perform. Recently, Zhang et al. [42] highlighted that student's ball skill competence predicted enjoyment of PA. However, they did not study whether students with high levels of ball skills were the same students with high enjoyment and level of PA. This fact could be because students with higher physical performance are those who perform more hours of extracurricular PA [43]. Therefore, we want to know whether the psychological experience during PE is different based on the student's extracurricular PA using cluster analysis. Specifically, profile-based analyses provide the ability to create taxonomies in which groups of individuals can be assigned to different individuals according to some criteria of homogeneity. Along this line of study, we find studies that have attempted to establish motivational profiles and their relationship with a greater amount of physical sport exercise practised [44–46], even after completing compulsory education [47,48], and more positive psychological consequences [49]. However, few studies have used constructs relating to motivational and emotional profiles together in the same sense at other educational stages [50]. To this end, in this study we propose as its first objective finding the level of PA and comparing it to the recommendations. Based on the above research, it is hypothesised that students are still less physically active than recommended (H1). Secondly, considering the large number of variables that can influence the intention to be physically active, the second objective of the study was to find which variables are the most significant. To this end, BPNs (autonomy, competence, and relatedness), motivation (autonomous, controlled, and amotivation), and emotions (pride, enjoyment, anger, anxiety, hopelessness, and boredom) were considered as predictors of the intention to be physically active. Based on the above-mentioned results, we hypothesised that competence, autonomous motivation, and enjoyment would be the variables with the highest predictive power of the intention to be physically active (H2). Given this information, the main aim of the study was to evaluate the differences between these most important variables in predicting the intention to be physically active according to each PA level's profile. We postulate that the practice of extracurricular PA is highly correlated with the experience that students have in their PE classes. Thus, students with a high rate of participation in extracurricular PA will have a better experience during classes and, therefore, a greater desire to continue practising PA outside of school (H3). The results can help us to better understand what the behaviour of each variable is depending on the PA levels, and with this information we can propose different strategies to make PE lessons



more satisfying from a psychological point of view, which will result in adolescents being more active.

2. Methods

2.1. Participants

Participants were 811 secondary school students (371 boys and 440 girls) from five secondary schools (public and private) in Huelva (Spain), aged between 11 and 17 years ($M = 13.15$, $SD = 1.16$). Each secondary school had students from 1st ($n = 261$), 2nd ($n = 284$), 3rd ($n = 207$), and 4th years ($n = 59$) of compulsory secondary education. Students take PE each year (2 h a week). The selection of the sample was performed by choosing the students in those secondary schools who agreed to participate in the study (non-probabilistic).

2.2. Measures

2.2.1. Habitual Physical Activity

The students self-reported a series of ad hoc questions to determine their PA level. The first question was “Do you practice any sport or physical activity outside school?”. Students who did practise PA were asked about the type of PA or sport. Finally, they had to respond with the number of hours they practised each day. From this score, the number of hours per week for each subject was calculated.

2.2.2. Physical Activity Intentions

Students’ perceptions of intention to be physically active were evaluated with the Spanish version [51] of the Intention to be Physically Active Scale [21]. This scale consists of 5 items (e.g., “I am interested in developing my physical fitness”) preceded by the stem “Regarding my intention to practice sport ...”. The items are answered on a 5-point Likert-type scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been provided in the PE context [18,52]. Cronbach’s Alpha and McDonald’s Omega value were $\alpha = 0.78$ and $\omega = 0.89$.

2.2.3. Satisfaction of Basic Psychological Needs

BPNs were evaluated using the scale developed by Moreno-Murcia et al. [53]. The scale is composed of three dimensions: autonomy, 4 items (e.g., “I feel very strongly that I have the opportunity to make choices with respect to the way I exercise”); competence, 4 items (e.g., “I feel that exercise is an activity in which I do very well”); and relatedness, 4 items (e.g., “I feel very much at ease with the other exercise participants”). The scale is introduced by the statement “In my physical education class ...” and the answers are on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Previous studies have tested this instrument’s reliability and validity [54,55]. Cronbach’s Alpha and McDonald’s Omega value were $\alpha = 0.78$ and $\omega = 0.79$ for autonomy; $\alpha = 0.77$ and $\omega = 0.78$ for competence; $\alpha = 0.83$ and $\omega = 0.83$ for relatedness, respectively.

2.2.4. Motivational Regulations

To evaluate the regulation of behaviours in PE classes, the Spanish version [56] of the Perceived Locus of Causality Scale [57] was used. The scale features 24 items grouped among 6 factors that measure intrinsic motivation (e.g., “Because physical education is fun”), integrated regulation (e.g., “Because I consider physical education to be a part of me”), identified regulation (e.g., “Because I want to learn sports skills”), introjected regulation (e.g., “Because I would feel bad about myself if I did not”), external regulation (e.g., “Because I will get into trouble if I do not”), and amotivation (e.g., “But I really do not know why”). The scale begins with the stem “I take part in physical education ...” and the items are answered on a 7-point Likert-type scale ranging from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree). Based on SDT and previous studies in PE the different regulations were grouped into autonomous motivation (intrinsic, integrated, and identified regulations), controlled motivation (introjected and external regulation), and amotivation [58,59]. Cronbach’s

Alpha and McDonald's Omega value were satisfactory (autonomous $\alpha = 0.94$, $\omega = 0.94$; controlled motivation $\alpha = 0.78$, $\omega = 0.78$; and amotivation $\alpha = 0.75$, $\omega = 0.74$).

2.2.5. Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education

The original version of the AEQ-PE was used [35]. This scale, validated with Spanish students, comprises 24 items divided into 6 emotions (4 for each emotion) covering the three main quadrants of the CVTAE [34]. The emotions measured are: pride (e.g., "I am proud of my participation in physical education class"), enjoyment (e.g., "I enjoy being in the physical education class"), anger (e.g., "I feel anger welling up in me during the physical education class"), anxiety (e.g., "I feel nervous in the physical education class"), hopelessness (e.g., "It is pointless to prepare for the physical education class because I am bad at it anyway"), and boredom (e.g., "I get bored during the physical education class"). Participants indicate the extent to which they agree with the statements on a 5-point scale (1 = totally disagree and 5 = totally agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been provided in the PE context [18,60]. Cronbach's Alpha and McDonald's Omega value were autonomy $\alpha = 0.81$ and $\omega = 0.82$; enjoyment $\alpha = 0.84$ and $\omega = 0.84$; anger $\alpha = 0.79$ and $\omega = 0.79$; anxiety $\alpha = 0.80$ and $\omega = 0.80$; hopelessness $\alpha = 0.80$ and $\omega = 0.80$; boredom $\alpha = 0.83$ and $\omega = 0.84$.

2.3. Procedure

Participation in the study was solicited through direct contact with school administrators and school boards. To that end, they were informed, and their cooperation was requested. Five of the secondary schools agreed to participate. As the students were minors, written authorisation was requested from both the school and the parents of the participants. The measurement instrument was administered by at least one member of the research group, who informed the participants about how to respond, reminded them that participation was anonymous, and requested honesty in their responses. The questionnaires were completed by the students in a quiet atmosphere that enabled them to concentrate on the task and averaged about twenty minutes to complete. The questionnaires were collected individually to verify that they had been completed correctly. This study was approved by the Andalusian (Spain) Ethics Committee for Biomedical Research (TD-OCME-2018), and it was conducted in accordance with the ethical principles of the American Psychological Association [61].

2.4. Data Analysis

This research had a non-experimental, quantitative, correlational, and cross-sectional design. Firstly, the reliability of the scales used was tested by Cronbach's Alpha and McDonald's Omega [62]. Secondly, some preliminary results were calculated focusing on descriptive statistics (mean and standard deviation). Third, to determine the univariate relationships among all the variables, we performed a correlation matrix of the variables calculating Pearson. Finally, to investigate the predictors of intention to be physically active, all the independent variables were included in multiple linear regression analyses by constructs (emotions, BPNs, and motivations). The standardised β coefficients for each variable and the regression diagnostics (collinearity: tolerance > 0.2 or variance inflation factor; VIF < 4 [63]) in the model were calculated.

Secondly, cluster analyses were conducted to examine whether subgroups could be defined based on students' extracurricular PA levels. First, the scores of the hours of PA were standardised. To reduce the impact of univariate outliers, values more than 3 SD above or below the mean were removed [64]. The analysis required two steps, thereby combining hierarchical and non-hierarchical clustering methods [65]. First, a hierarchical cluster analysis was carried out using Ward's hierarchical clustering method based on squared Euclidean distances. The hierarchical method was used as a preliminary step in identifying the cluster solutions, which then provided the input for the non-hierarchical procedures. Based on the hours of PA, two, three, four, and five cluster solutions were

considered. Only cluster solutions which explained at least 50% of the variance were retained for the following step [66]. In the following step, the extracted initial cluster centres based on Ward's hierarchical method were used as non-random starting points in an iterative, non-hierarchical k-means clustering procedure. To examine the stability of the remaining cluster solutions, a double-split cross-validation procedure was implemented by randomly splitting the total sample into two halves and applying the two-step procedure (Ward and k-means) to each subsample [67]. Next, the students in each half-sample were assigned to new clusters based on their Euclidean distances to the cluster centres of the other half of the sample. Then, through Cohen's kappa (K), the means of both clusters were compared. The two resulting K were averaged and an average K of at least 0.60 (good agreement) was considered acceptable [68]. In order to detect possible variables that could affect the results, the chi-square was calculated to see the sex and age distributions in the clusters.

Finally, once the students were divided into groups by PA hours, and once the most important variables for predicting the IPA were known, MANCOVA analyses and post-hoc (Bonferroni) comparisons were conducted to find the difference in these variables for each cluster. Effect sizes (partial eta-squared; η_p^2) above 0.01 were considered small, above 0.06 moderate, and above 0.14 large [69]. All the analyses were performed using SPSS 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

3. Results

3.1. Descriptive Statistics, Correlations, and Regression Analyses

The descriptive results of the practice of extracurricular PA showed that around 29% ($n = 237$) of the students did not practise PA. At the 50th percentile were the students who practiced for 3 h and at the 75th percentile were the students who practised for 5 h. Other descriptive statistics and correlations between the study variables are given in Table 1. For example, positive emotions (pride and enjoyment), basic psychological needs, and autonomous motivation were moderate–large, and positively and statistically correlated between themselves and between intention to be physically active and PA. On the other hand, negative emotions (i.e., anger, anxiety, hopelessness, and boredom), were moderate–large statistically and positively correlated with themselves (except the relationship between anxiety and boredom which was small), and statistically and negatively correlated with the rest of the variables. Specifically, hopelessness and anger had moderate–large relationships with the rest of the variables, and anxiety and boredom had small–moderate relationships. Controlled motivation was the only variable which did not correlate with most of the other variables.

To select the most important variables in each construct predicting the intention to be physically active, regression analyses were performed including emotions, BPNs, and motivations as predictors of the IPA (Table 2). Emotions explained 25% of the intention to be physically active ($F_{(6793)} = 44.20; p < 0.00$) with pride, enjoyment, and hopelessness being statistically significant. BPNs explained 30% of the intention to be physically active ($F_{(6796)} = 111.75; p < 0.00$), with competence the only statistically significant BPN. Finally, motivations explained 36% of the intention to be active ($F_{(6796)} = 151.56; p < 0.00$), with autonomous motivation being statistically significant.

Table 1. Descriptive statistics and bivariate correlations

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Pride	-	0.71**	-0.40**	-0.25**	-0.51**	-0.51**	0.95**	0.43**	0.63**	0.62**	0.06	-0.39**	0.43**	0.25**
2. Enjoyment		-	-0.48**	-0.22**	-0.56**	-0.68**	0.58**	0.47**	0.61**	0.73**	0.01	-0.48**	0.45**	0.20**
3. Anger			-	0.33**	0.52**	0.57**	-0.31**	-0.38**	-0.37**	-0.39**	0.07	0.47**	-0.23**	-0.14**
4. Anxiety				-	0.46**	0.20**	-0.17**	-0.33**	-0.35**	-0.20**	0.14*	0.27**	-0.17**	-0.19**
5. Hopelessness					-	0.49**	-0.33**	-0.38**	-0.57**	-0.50**	-0.02	0.52**	-0.38**	-0.25**
6. Boredom						-	-0.48**	-0.38**	-0.41**	-0.56**	0.05	0.47**	-0.28**	-0.13
7. Autonomy							-	0.38**	0.57**	0.61**	0.04	-0.36**	0.35**	0.15**
8. Competence								-	0.54**	0.48**	0.00	-0.32**	0.34**	0.19**
9. Relatedness									-	0.66**	0.08*	-0.41**	0.54**	0.34**
10. Autonomous Motiv.										-	0.18*	-0.51**	0.60**	0.32**
11. Controlled Motiv.											-	0.28**	0.11**	0.07*
12. Amotivation												-	-0.32**	-0.22**
13. IPA													-	0.53**
14. Physical Activity														-
Range	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-7	1-7	1-7	1-5	-
Mean	3.97	4.03	1.46	2.00	1.45	1.85	3.04	4.20	3.79	5.36	3.96	2.37	4.19	2.93
Standar deviation	0.88	0.91	0.69	0.87	0.69	0.90	0.90	0.86	0.86	1.28	1.21	1.33	0.82	2.74

Note. IPA = Intention to be Physically Active; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$

Table 2. Results of regression analyses.

Variables	R^2	β (BCa 95% CI's)	T	p	Tolerance	VIF
IPA	0.25					
1. Pride		0.19 (0.09, 0.26)	4.25	0.00	0.48	2.06
2. Enjoyment		0.30 (0.17, 0.36)	5.63	0.00	0.34	2.93
3. Anger		0.04 (-0.05, 0.14)	1.02	0.31	0.58	1.73
4. Anxiety		-0.01 (-0.07, 0.06)	-0.25	0.76	0.76	1.31
5. Hopelessness		-0.18 (-0.31, -0.11)	-4.11	0.00	0.51	1.95
6. Boredom		0.08 (-0.01, 0.16)	1.85	0.07	0.45	2.21
IPA	0.30					
7. Autonomy		0.06 (-0.01, 0.12)	1.59	0.11	0.67	1.49
8. Competence		0.47 (0.37, 0.52)	11.79	0.00	0.55	1.80
9. Relatedness		-0.07 (-0.00, 0.13)	1.84	0.07	0.70	1.44
IPA	0.36					
10. Autonomous motiv.		0.59 (0.33, 0.42)	16.39	0.00	0.63	1.60
11. Controlled motiv.		0.02 (-0.03, 0.05)	0.55	0.58	0.78	1.28
12. Amotivation		-0.03 (-0.06, -0.03)	-0.73	0.47	0.59	1.68

Notes: IPA, Intention to be Physically Active; R^2 , coefficients of determination; β , standardizes regression coefficient; (BCa 95% CI's), bias corrected accelerated 95% confidence intervals; VIF, variance inflation factor.

3.2. Cluster Results: Physical Activity Profiles

Before conducting cluster analyses, 11 univariate outliers were removed, resulting in a final sample of 800 students. Next, to identify the clusters, hierarchical and non-hierarchical clustering procedures were conducted. The two-cluster solution explained 64% of the variance in the level of PA, dividing the sample into the students who practise < 5 h ($n = 599$; 75%) or > 5 h ($n = 201$; 25%). The three-cluster solution explained 82% of the variance in the PA levels, classifying students into PA < 1 h ($n = 264$; 33%), 1 h > PA < 5 h ($n = 335$; 42%), or PA > 5 h ($n = 201$; 25%) per week. The four-cluster solution explained 91% of the variance explained, dividing the students into PA < 1 h ($n = 264$; 33%), 1 h > PA < 5 h ($n = 335$; 42%), 5 h > PA < 8 h ($n = 139$; 17%), or PA > 8 h ($n = 62$; 8%). Finally, the five-cluster solution explained 95% of the variance and divided the sample into 0 h called “sedentary” ($n = 237$, 30%), 0 h > PA < 3 h called “0–3 h PA” ($n = 152$; 19%), 3 h > PA < 5 h called “3–5 h PA” ($n = 210$; 26%), 5 h > PA < 8 h called “5–8 h PA” ($n = 139$, 17%), or PA > 8 h called “+8 h PA” ($n = 62$; 8%). Based on these results and taking into account the number of students who never practise PA in their free time ($n = 237$, 30%), the results of the dendrogram, and the agglomeration coefficient, we decided to work with the five-cluster solution. The stability of the cluster was good in each half ($K < 0.90$). In Figure 1, the levels of PA are presented as Z-scores (right half) and absolute scores (left half), showing statistical differences between all the groups ($F_{(4,795)} = 4429.32$; $p < 0.001$; $\eta_p^2 = 0.96$). The chi-square test revealed a non-significant cluster assignment by age ($\chi^2(24) = 31.27$, $p = 0.15$) and significant cluster assignment by gender ($\chi^2(4) = 63.38$, $p = 0.00$), showing that students were not well distributed. Therefore, gender was added as a covariate in further analyses.

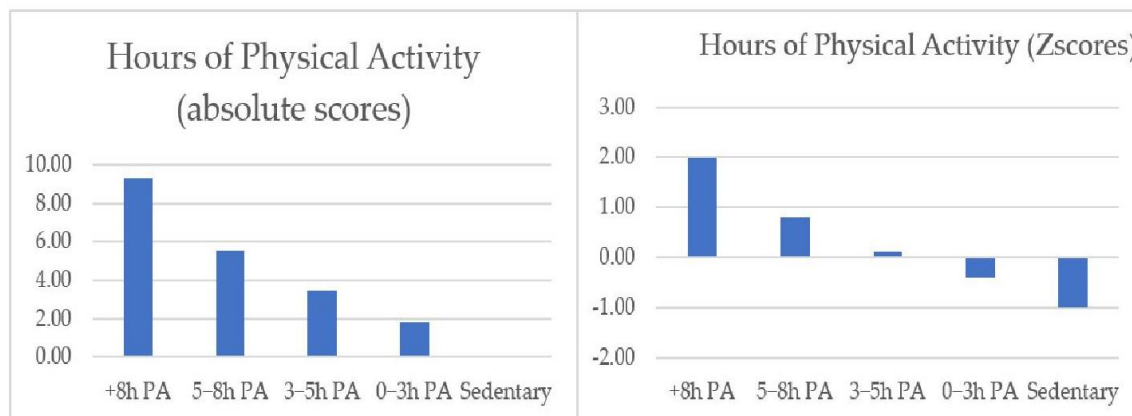


Figure 1. Five-cluster solution based on Z-scores and absolute scores for physical activity levels.

3.3. Differential Analysis

A MANCOVA (Table 3) was conducted to identify the characteristics of each cluster on the variables selected. Due to the results of Box’s Test, $M = 349.73$, $F [112; 313467.12] = 3.05$, $p < 0.00$ (violation of the homogeneity of covariance), Pillai’s Trace was used as a statistical test. Results (Table 3) indicate significant differences between the clusters Pillai’s Trace = 0.92, $F(7, 788.00) = 1340.82$, $p < 0.00$, and $\eta_p^2 = 0.923$. For example, profiles with high levels of PA displayed higher positive emotions (pride and enjoyment) (small effect size), lower negative emotion (hopelessness) (small effect size), and higher competence, autonomous motivation, and intention to be physically active (moderate and large effect sizes) (Figure 2).

Table 3. Comparison of cluster means, standard deviations, z scores for the clustering and MANCOVA results.

	Cluster 1 (a) +8 h PA			Cluster 2 (b) 5–8 h PA			Cluster 3 (c) 3–5 h PA			Cluster 4 (d) 0–3 h PA			Cluster 5 (e) Sedentary		F-Value	η_p^2	
	N = 62 (7.75%)			N = 139 (17.38%)			N = 210 (26.25%)			N = 152 (19%)			N = 237 (29.63%)				
	M	SD	Z	M	SD	Z	M	SD	Z	M	SD	Z	SD	Z			
1. Physical activity level	9.27 *	1.37	2.00	5.55 *	0.70	0.79	3.44 *	0.50	0.11	1.82 *	0.38	−0.41	0.00 *	0.00	−1.00	4429.32	0.96
2. Pride	4.31 ^{d,e}	0.86	0.38	4.20 ^{d,e}	0.78	0.26	4.11 ^e	0.81	0.16	3.90 ^{a,b}	0.82	−0.08	3.68 ^{a,b,c}	0.93	−0.34	13.78	0.07
3. Enjoyment	4.33 ^e	0.76	0.33	4.18 ^e	0.84	0.16	4.18 ^e	0.86	0.16	4.04 ^e	0.84	0.01	3.72 *	1.00	−0.34	11.28	0.05
4. Hopelessness	1.10 ^{d,e}	0.24	−0.52	1.31 ^e	0.63	−0.20	1.35 ^e	0.62	−0.15	1.52 ^a	0.68	0.10	1.67 ^{a,b,c}	0.78	0.32	14.27	0.07
5. Competence	4.19 ^{d,e}	0.81	0.46	4.19 ^{d,e}	0.74	0.46	3.95 ^e	0.75	0.19	3.71 ^{a,b,e}	0.78	−0.10	3.36 *	0.88	−0.50	31.91	0.14
6. Autonomous motivation	5.92 ^{d,e}	1.15	0.44	5.90 ^{d,e}	1.09	0.42	5.63 ^e	1.11	0.21	5.23 ^{a,b,e}	1.16	−0.10	4.75 *	1.36	−0.48	29.10	0.13
7. IPA	4.82 ^{c,d,e}	0.33	0.77	4.69 ^{c,d,e}	0.53	0.61	4.44 *	0.53	0.31	4.16 *	0.74	−0.04	3.52 *	0.84	−0.81	99.25	0.33

Note. ^{a–e} Each letter shows the significant difference with the comparison group. The letter of each group is set in the first row next to the cluster number; *, these values are significantly different from all groups. IPA = intention to be physically active. All analyses were controlled for gender.



Figure 2. Clusters (all scores are standardised). Hopelessness scores have been recoded. PA, physical activity. IPA, intention to be physically active.

Post hoc analyses revealed a differentiation between clusters in which PA was over 3 h and clusters in which PA was under 3 h for pride and hopelessness. Similar results were found for enjoyment, except that the main difference was between sedentary cluster 5 and the rest of the clusters, while the results obtained for clusters in which PA was over 3 h were similar among them and different to clusters in which PA was under 3 h and sedentary cluster 5. As for pride and hopelessness, for competence and autonomous motivation a differentiation between clusters over and under 3 h of PA can be observed; moreover, statistical differences were found between the cluster with PA under 3 h and the sedentary cluster. Finally, focusing on the intention to be physically active, clusters in which PA was over 5 h presented similar results among them and different to clusters in which PA was under 5 h, which in addition, were different to each other (Table 3).

4. Discussion

The main findings of this study suggest that the PA levels are highly correlated with the student psychological experience during PE classes, finding that the profiles that perform more hours of extracurricular PA have a better psychological experience in the classes. Various previous studies have highlighted the importance of students' perception of PE classes as a satisfying experience. This will have a number of positive consequences on their lives, such as increased psychological well-being [70] and increased intention to be physically active in the future [17], reflecting better physical and mental health [4,6–8]. For this reason, knowing all the variables which could affect the PE experience should be a priority for teachers and researchers. Based on this approach, in the present study, we wanted to verify the degree to which PA levels could be related with the students' experience during PE classes. To this end, first we proposed finding the PA levels of the students and comparing them to the recommendations established by the reference organisations. Based on previous studies, it was hypothesised that students continue to practise less PA than is recommended (H1). The results obtained are similar to previous studies with Spaniards [71], finding that around 30% of students do not practise extracurricular PA. Taking into account that PE classes were for 1 h per day, 2 days a week, around 75% of the population did not achieve the recommendations of 1 h of PA per day set by the WHO [10].

Reducing this highly sedentary lifestyle and inactivity among children and adolescents should be a priority for the education system given the aforementioned impact on health.

In this sense, PE plays a decisive role as many studies have shown so far [72]. PE is the only PA that all youth are guaranteed to perform [73], thus, PE teachers should try to make this experience a positive one and take advantage of the opportunity to encourage adolescents to engage in extracurricular PA [74,75]. Some of the variables that have been shown to indicate whether this experience is positive or not are the emotions and motivation students feel about their classes [76]. Thus, students' motivation and emotional experience have been shown to have consequences for students' behaviours [77], among which the intention to practise PA in the future stands out (e.g., [16,18]). Specifically, in the present study, we found that enjoyment, pride, and hopelessness were the emotions that had the greatest predictive power on intention to be physically active. Although enjoyment was the emotion with the greatest predictive power, as had been hypothesised (H2) and found in previous studies [38,39], by expanding the range of emotions studied, other emotions were found that also play an important role, in line with recent research [18]. In turn, both autonomous motivation and the psychological need for competence stood out as the variables capable of explaining the highest percentage of intention to be physically active (H2), as occurred in previous studies [52,74].

Knowing the most determining variables for intention to be physically active and the high variability in PA levels, the present study wanted to evaluate how this large difference in students' PA levels might be related with their experience in PE classes. It was hypothesised that students who practised more hours of extracurricular PA were also those who had the best experience during PE classes and, in turn, those who were most likely to remain active (H3). The results obtained confirmed this assumption, as the groups that practised more hours of PA gradually obtained better experience in their PE classes and higher levels of intention to be physically active in the future. Despite this trend (more PA hours, better experience in PE classes), the cluster analysis based on PA levels showed that beyond certain weekly PA hours, the experience in PE classes did not vary. This cut-off point has been established mainly at two levels. The first one is between the sedentary groups and those who practise some physical activity, even if it is only for a short time per week (variables such as enjoyment, competence, and autonomous motivation). The second one is made up of students who practised more or less than 3 h of extracurricular PA (variables such as pride, competence, or autonomous motivation). In other words, the emotional and motivational experience is satisfactory and similar in the groups that practised at least 3 h of extracurricular PA, which added to the mandatory 2 h of PE per week, making a total of 5 h of PA per week.

The number of hours of extracurricular PA is strongly associated with the degree of motor competence of the students [43]. Thus, increasing the number of hours of PE to a mandatory 1 h per day could be a considerable change that would help to equalise the experience of students during PE classes. Spain only devotes an average of 53 h per year to PE (3% of total teaching hours) compared to neighbouring countries such as France, which devotes 144 h (14% of the total) [14]. In this way, on the one hand, an increase in the number of hours of practice could be guaranteed, approaching the WHO recommendations [10]. On the other hand, by increasing the hours, an improvement in the experience during classes would be expected, especially in the groups with the good perception, due to the improvement in their motor skills [43]. This fact would have both a direct and an indirect consequence on the intention to be physically active. Along these lines, in other countries such as the United States, they are trying to apply intervention programs such as the Comprehensive School PA Program [78]. This program, based on five main components (PE, PA during school, PA before and after school, staff involvement, and family and community engagement), tries to enable students to accumulate a minimum of 1 h PA per day and develop knowledge, skills, and confidence for a lifelong PA style.

Consequently, students who perform little or no extracurricular PA (around 50% of the study population) have a less good experience during their classes and a lower intention to be active. This fact represents a dangerous trend for the health of future adults, since if we do not reverse this situation, these students may continue to be sedentary all their

lives [3]. Since PE and PE teachers play a determinant role in the promotion of active habits [79], one of the priority lines of action could be aimed at increasing the number of hours of PE, trying to equalise the levels from primary education in other European countries [11], as has been proposed earlier. In turn, it is recommended that teachers try to improve the physical experience of those students who practise the least. These students are possibly the least physically developed [14] and the ones who most need to be encouraged to perform PA outside of school. In this sense, pedagogical models (e.g., sport education, cooperative learning, social responsibility, etc.) have been shown to influence the perception of some psychological variables. It is also recommended that these strategies be in line with established theory such as SDT [28,31] or CVTAE [34], since they have shown to be effective in improving the experience during PE classes [16,18,36,80]. For example, teachers could involve students in the design of tasks or encourage autonomous behaviour to satisfy autonomy; they could provide positive feedback to satisfy competence; and they also could be friendly and attentive to their students to satisfy relatedness [81]. Moreover, related to novelty, PE teachers could propose a wide and innovative range of PA during classes away from conventional sports [55], thus offering students possibilities to experience new forms of PA in environments where they feel comfortable and responsible for their own actions, which will increase their enjoyment [82]. On the other hand, developing projects that show the diversity of extracurricular practise possibilities offered by the environments could help encourage students to start new practices. Other strategies that teachers could apply to improve the emotional experience focused on the CVTAE could be to use inclusive and cooperative environments to generate enjoyment; to avoid comparison between schoolmates in order not to generate hopelessness; or to make students experience success to feel pride.

Despite the interesting results obtained, and the possible practical applications suggested, the results should be taken with caution since this is a correlational and cross-sectional study. Experimental and longitudinal studies examining the phenomenon described above could help provide a deeper understanding of the problem and could contribute to finding effective measures to solve it. Another limitation of this study is that the PA level variable was created based on self-reported duration and frequency and did not take into account the intensity of the PA. It would be interesting in the future to use objectively measured PA, to add other variables related to PA, and to include the level of motor development of the students.

5. Conclusions

The results of the study have shown that the hours of extracurricular PA have a strong correlation with students' emotional and motivational experience of their PE classes. In turn, this is reflected in the intention to be active in the future. Based on these findings, a series of strategies are proposed at both the institutional level (e.g., increasing the number of PE hours, apply interdisciplinary programs, etc.) and the teacher level (improving the practical experience of the groups that practise less non-academically, offering a wide range of possibilities for extracurricular practice, etc.). These proposals are intended to improve the motivational and emotional experience during their PE classes of students who engage in less extracurricular PA. It could also be interesting to apply and investigate these ideas in extracurricular activities to encourage this habit in adolescents.

Author Contributions: Conceptualization, E.J.F.-O. and P.S.-L.; data curation, S.F.-S.; formal analysis, S.F.-S. and E.J.F.-O.; funding acquisition, P.S.-L.; supervision, E.J.F.-O., P.S.-L. and S.F.-S.; methodology, S.F.-S. and E.J.F.-O.; writing—original draft, S.F.-S. and E.J.F.-O.; writing—review and editing, S.F.-S., E.J.F.-O. and P.S.-L. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: (1) The realisation of this work was possible thanks to the help of the *Formación del Profesorado Universitario* programme (FPU18/04855), run by the *Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades*. (2) Research project title: Motivational and emotional climate in the classroom. **Financial Entity:** *Programa Operativo FEDER Andalucía 2014–2020 (proyectos I + D + i)*. Code: UHU-

202006. (3) This work was also supported by the *Grupo de Educación, Motricidad e Investigación onubense* (HUM643) and by the *Centro de Investigación en Pensamiento Contemporáneo e Innovación para el Desarrollo Social* (COIDESO), of the *Universidad de Huelva*.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and approved by the Andalusian (Spain) Ethics Committee for Biomedical Research (TD-OCME-2018).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Hill, J.O.; Wyatt, H.R.; Reed, G.W.; Peters, J.C. Obesity and the environment: Where do we go from here? *Science* **2003**, *299*, 853–855. [[CrossRef](#)]
- WHO. *Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2018.
- Biddle, S.J.H.; Pearson, N.; Ross, G.M.; Braithwaite, R. Tracking of sedentary behaviours of young people: A systematic review. *Prev. Med.* **2010**, *51*, 345–351. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Guthold, R.; Stevens, G.A.; Riley, L.M.; Bull, F.C. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc. Health* **2020**, *4*, 23–35. [[CrossRef](#)]
- Mielgo-Ayuso, J.; Aparicio-Ugarriza, R.; Castillo, A.; Ruiz, E.; Ávila, J.M.; Aranceta-Batrina, J.; Gil, Á.; Ortega, R.M.; Serra-Majem, L.; Varela-Moreiras, G.; et al. Physical Activity Patterns of the Spanish Population Are Mostly Determined by Sex and Age: Findings in the ANIBES Study. *PLoS ONE* **2016**, *11*, e0149969. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Saunders, T.J.; Gray, C.E.; Poitras, V.J.; Chaput, J.P.; Janssen, I.; Katzmarzyk, P.T.; Olds, T.; Connor Gorber, S.; Kho, M.E.; Sampson, M.; et al. Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: Relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* **2016**, *41*, S283–S293. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Rodríguez-Ayllon, M.; Cadenas-Sánchez, C.; Estévez-López, F.; Muñoz, N.E.; Mora-Gonzalez, J.; Migueles, J.H.; Molina-García, P.; Henriksson, H.; Mena-Molina, A.; Martínez-Vizcaíno, V.; et al. Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* **2019**, *49*, 1383–1410. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Malina, R.M. Top 10 Research Questions Related to Growth and Maturation of Relevance to Physical Activity, Performance, and Fitness. *Res. Q. Exerc. Sport* **2014**, *85*, 157–173. [[CrossRef](#)]
- Daly-Smith, A.J.; Zwolinsky, S.; McKenna, J.; Tomporowski, P.D.; Defeyter, M.A.; Manley, A. Systematic review of acute physically active learning and classroom movement breaks on children’s physical activity, cognition, academic performance and classroom behaviour: Understanding critical design features. *BMJ Open Sport Exerc. Med.* **2018**, *4*, e000341. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Bull, F.C.; Al-Ansari, S.S.; Biddle, S.; Borodulin, K.; Buman, M.P.; Cardon, G.; Carty, C.; Chaput, J.P.; Chastin, S.; Chou, R.; et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* **2020**, *54*, 1451–1462. [[CrossRef](#)]
- Grao-Cruces, A.; Segura-Jiménez, V.; Conde-Caveda, J.; García-Cervantes, L.; Martínez-Gómez, D.; Keating, X.D.; Castro-Piñero, J. The Role of School in Helping Children and Adolescents Reach the Physical Activity Recommendations: The UP&DOWN Study. *J. Sch. Health* **2019**, *89*, 612–618. [[CrossRef](#)]
- Kalajas-Tilga, H.; Koka, A.; Hein, V.; Tilga, H.; Raudsepp, L. Motivational processes in physical education and objectively measured physical activity among adolescents. *J. Sport Health Sci.* **2020**, *9*, 462–471. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- De Meester, A.; Aelterman, N.; Cardon, G.; De Bourdeaudhuij, I.; Haerens, L. Extracurricular school-based sports as a motivating vehicle for sports participation in youth: A cross-sectional study. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2014**, *11*, 48. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. *La Educación Física Y El Deporte En Los Centros Escolares De Europa. Informe De Eurydice*; Oficina De Publicaciones De La Unión Europea: Luxembourg, 2013; ISBN 9789292014636.
- Naylor, P.J.; McKay, H.A. Prevention in the first place: Schools a setting for action on physical inactivity. *Br. J. Sports Med.* **2009**, *43*, 10–13. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Castillo, I.; Molina-García, J.; Estevan, I.; Queralt, A.; Álvarez, O. Transformational teaching in physical education and students’ leisure-time physical activity: The mediating role of learning climate, passion and self-determined motivation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 4844. [[CrossRef](#)]
- Franco, E.; Coterón, J. The effects of a physical education intervention to support the satisfaction of basic psychological needs on the motivation and intentions to be physically active. *J. Hum. Kinet.* **2017**, *59*, 5–15. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Fierro-Suero, S.; Saénz-López, P.; Carmona, J.; Almagro, B. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *J. Teach. Phys. Educ.* **2022**, advance online publication. [[CrossRef](#)]
- Hagger, M.S.; Chatzisarantis, N.L.D.; Biddle, S.J.H. A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: Predictive validity and the contribution of additional variables. *J. Sport Exerc. Psychol.* **2002**, *24*, 3–32. [[CrossRef](#)]
- McEachan, R.R.C.; Conner, M.; Taylor, N.J.; Lawton, R.J. Prospective prediction of health-related behaviours with the Theory of Planned Behaviour: A meta-analysis. *Health Psychol. Rev.* **2011**, *5*, 97–144. [[CrossRef](#)]

21. Hein, V.; Mütür, M.; Koka, A. Intention to be Physically Active after School Graduation and Its Relationship to Three Types of Intrinsic Motivation. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2016**, *10*, 5–19. [[CrossRef](#)]
22. Rhodes, R.E.; Dickau, L. Experimental evidence for the intention-behavior relationship in the physical activity domain: A meta-analysis. *Health Psychol.* **2012**, *31*, 724–727. [[CrossRef](#)]
23. Shen, L.; Gu, X.; Zhang, T. Adolescents' Physical Activity and Depressive Symptoms: A Psychosocial Mechanism. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 1276. [[CrossRef](#)]
24. Ajzen, I. The theory of planned behavior. *Organ. Behav. Hum. Decis. Process.* **1991**, *50*, 179–211. [[CrossRef](#)]
25. Rhodes, R.E.; De Bruijn, G.J. How big is the physical activity intention-behaviour gap? A meta-analysis using the action control framework. *Br. J. Health Psychol.* **2013**, *18*, 296–309. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Rhodes, R.E.; Nigg, C.R. Advancing physical activity theory: A review and future directions. *Exerc. Sport Sci. Rev.* **2011**, *39*, 113–119. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. White, R.L.; Bennie, A.; Vasconcellos, D.; Cinelli, R.; Hilland, T.; Owen, K.B.; Lonsdale, C. Self-determination theory in physical education: A systematic review of qualitative studies. *Teach. Teach. Educ.* **2020**, *99*, 103247. [[CrossRef](#)]
28. Deci, E.L.; Ryan, R.M. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*; Springer: New York, NY, USA, 1985.
29. Deci, E.L.; Ryan, R.M. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *Am. Psychol.* **2000**, *55*, 68–78. [[CrossRef](#)]
30. Ulstad, S.O.; Halvari, H.; Sørebo, Ø.; Deci, E.L. Motivation, learning strategies, and performance in physical education at secondary school. *Adv. Phys. Educ.* **2016**, *6*, 27–41. [[CrossRef](#)]
31. Ryan, R.M.; Deci, E.L. *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*; Guilford Publications: New York, NY, USA, 2017.
32. Teixeira, P.J.; Carraça, E.V.; Markland, D.; Silva, M.N.; Ryan, R.M. Exercise, Physical Activity, and Self-Determination Theory: A Systematic Review. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2012**, *9*, 78. [[CrossRef](#)]
33. Simonton, K.L.; Garn, A. Exploring achievement emotions in physical education: The potential for the control-value theory of achievement emotions. *Quest* **2018**, *71*, 434–446. [[CrossRef](#)]
34. Pekrun, R. The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educ. Psychol. Rev.* **2006**, *18*, 315–341. [[CrossRef](#)]
35. Fierro-Suero, S.; Almagro, B.J.; Sáenz-López, P. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 4560. [[CrossRef](#)]
36. Simonton, K.L.; Garn, A.C. Negative emotions as predictors of behavioral outcomes in middle school physical education. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2020**, *26*, 764–781. [[CrossRef](#)]
37. Simonton, K.L.; Garn, A.C.; Solmon, M.A. Class-related emotions in secondary physical education: A control-value theory approach. *J. Teach. Phys. Educ.* **2017**, *36*, 409–418. [[CrossRef](#)]
38. Yli-Piipari, S.; Barkoukis, V.; Jaakkola, T.; Liukkonen, J. The effect of physical education goal orientations and enjoyment in adolescent physical activity: A parallel process latent growth analysis. *Sport. Exerc. Perform. Psychol.* **2013**, *2*, 15–31. [[CrossRef](#)]
39. Rodrigues, E.; Teixeira, D.S.; Neiva, H.P.; Cid, L.; Monteiro, D. The bright and dark sides of motivation as predictors of enjoyment, intention, and exercise persistence. *Scand. J. Med. Sci. Sport.* **2020**, *30*, 787–800. [[CrossRef](#)]
40. Daschmann, E.C.; Goetz, T.; Stupnisky, R.H. Exploring the antecedents of boredom: Do teachers know why students are bored? *Teach. Teach. Educ.* **2014**, *39*, 22–30. [[CrossRef](#)]
41. Zimmermann, J.; Tilga, H.; Bachner, J.; Demetriou, Y. The effect of teacher autonomy support on leisure-time physical activity via cognitive appraisals and achievement emotions: A mediation analysis based on the control-value theory. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 3987. [[CrossRef](#)]
42. Zhang, T.; Lee, J.; Barnett, L.M.; Gu, X. Does Perceived Competence Mediate between Ball Skills and Children's Physical Activity and Enjoyment? *Children* **2021**, *8*, 575. [[CrossRef](#)]
43. Ferriz-Valero, A.; García-Jaén, M.; Casamián, D.T.; Amat, S.S. Effects of extracurricular sports practice in the motor skills of students of physical education. *Rev. Iberoam. Psicol. Ejerc. Deport.* **2019**, *14*, 190–194.
44. De Meester, A.; Maes, J.; Stodden, D.; Cardon, G.; Goodway, J.; Lenoir, M.; Haerens, L. Identifying profiles of actual and perceived motor competence among adolescents: Associations with motivation, physical activity, and sports participation. *J. Sports Sci.* **2016**, *34*, 2027–2037. [[CrossRef](#)]
45. Franco, E.; Coterón, J.; Martínez, H.A.; Brito, J. Motivational profiles in physical education students from three countries and their relationship with physical activity. *Suma Psicol.* **2017**, *24*, 1–8. [[CrossRef](#)]
46. Gillison, F.; Standage, M.; Verplanken, B. A cluster randomised controlled trial of an intervention to promote healthy lifestyle habits to school leavers: Study rationale, design, and methods. *BMC Public Health* **2014**, *14*, 221. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
47. Haerens, L.; Kirk, D.; Cardon, G.; de Bourdeaudhuij, I.; Vansteenkiste, M. Motivational profiles for secondary school physical education and its relationship to the adoption of a physically active lifestyle among university students. *Eur. Phys. Educ. Rev.* **2010**, *16*, 117–139. [[CrossRef](#)]
48. Haerens, L.; Vansteenkiste, M.; De Meester, A.; Delrue, J.; Tallir, I.; Vande Broek, G.; Goris, W.; Aelterman, N. Different combinations of perceived autonomy support and control: Identifying the most optimal motivating style. *Phys. Educ. Sport Pedagog.* **2018**, *23*, 16–36. [[CrossRef](#)]

49. Méndez-Giménez, A.; Cecchini, J.A.; García-Romero, C. Profiles of emotional intelligence and their relationship with motivational and well-being factors in physical education. *Psicol. Educ.* **2020**, *26*, 27–36. [[CrossRef](#)]
50. Fernández-Ozcorta, E.J.; Ferriz, R.; Arbinaga, F.; García-Martínez, J. Physically active undergraduates: Motivational and emotional profiles. *J. Am. Coll. Health* **2019**, *67*, 706–716. [[CrossRef](#)]
51. Moreno, J.A.; Moreno, R.; Cervello, E. El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicol. Y Salud* **2007**, *17*, 261–267. [[CrossRef](#)]
52. Fernández-Espinola, C.; Almagro, B.J.; Tamayo-Fajardo, J.; Saénz-López, P. Complementing the Self-Determination Theory with the Need for Novelty: Motivation and Intention to be Physically Active in Physical Education Students. *Front. Psychol.* **2020**, *11*, 1535. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
53. Moreno, J.; González-Cutre, D.; Chillón, M.; Parra, N. Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio (BPNES). *Rev. Mex. Psicol.* **2008**, *25*, 295–303.
54. González-Cutre, D.; Romero-Elias, M.; Jiménez-Loaisa, A.; Beltrán-Carrillo, V.J.; Hagger, M.S. Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motiv. Emot.* **2020**, *44*, 295–314. [[CrossRef](#)]
55. Fierro-Suero, S.; Almagro, B.J.; Sáenz-López, P.; Carmona-Márquez, J. Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 4169. [[CrossRef](#)]
56. Ferriz, R.; González-Cutre, D.; Sicilia, Á. Revisión de la escala del locus percibido de causalidad (PLOC) para la inclusión de la medida de la regulación integrada en educación física. *Rev. Psicol. Del Deport.* **2015**, *24*, 329–338.
57. Goudas, M.; Biddle, S.; Fox, K. Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes. *Br. J. Educ. Psychol.* **1994**, *64*, 453–463. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
58. Serrano, J.S. Influence of Internal and External Controlling Teaching Behaviors on Students' Motivational Outcomes in Physical Education: Is There a Gender Difference? In *Influence of Internal and External Controlling Teaching Behaviors on Students' Motivational Out.* *J. Teach. Phys. Educ.* **2021**, *41*, 502–512. [[CrossRef](#)]
59. Haerens, L.; Aelterman, N.; Vansteenkiste, M.; Soenens, B. 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. *Psychol. Sport Exerc.* **2015**, *16*, 26–36. [[CrossRef](#)]
60. Fierro-Suero, S.; Velázquez-Ahumada, N.; Fernández-Espinola, C. The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos* **2021**, *42*, 434–442. [[CrossRef](#)]
61. American Psychological Association. *Publication Manual of American Psychological Association*, 6th ed.; American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2010; ISBN 9781433805615.
62. Hu, L.T.; Bentler, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct. Equ. Model.* **1999**, *6*, 1–55. [[CrossRef](#)]
63. Hair, J.; Black, W.C.; Babin, B.J.; Anderson, R.E. *Multivariate Data Analysis*, 7th ed.; Pearson Ed.: London, UK, 2010.
64. Garson, G. *Cluster Analysis: 2014 Edition (Statistical Associates Blue Book Series 24)*; Statistical Associates Publishing: Asheboro, NC, USA, 2014.
65. Gore, P.A. Cluster analysis. In *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling*; Brown, S.D., Tinsley, H.E.A., Eds.; Academic Press: San Diego, CA, USA, 2000; pp. 297–321.
66. Milligan, G.W.; Cooper, M.C. An examination of procedures for determining the number of clusters in a data set. *Psychometrika* **1985**, *50*, 159–179. [[CrossRef](#)]
67. Breckenridge, J.N. Validating Cluster Analysis: Consistent Replication and Symmetry. *Multivar. Behav. Res.* **2000**, *35*, 261–285. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
68. Asendorpf, J.B.; Borkenau, P.; Ostendorf, F.; Van Aken, M.A.G. Carving personality description at its joints: Confirmation of three replicable personality prototypes for both children and adults. *Eur. J. Pers.* **2001**, *15*, 169–198. [[CrossRef](#)]
69. Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed.; Erlbaum: Hillsdale, NJ, USA, 1988.
70. Piñero-Cossio, J.; Fernández-Martínez, A.; Nuviola, A.; Pérez-Ordás, R. Psychological wellbeing in physical education and school sports: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 864. [[CrossRef](#)]
71. Mielgo-Ayuso, J.; Aparicio-Ugarriza, R.; Castillo, A.; Ruiz, E.; Avila, J.M.; Aranceta-Bartrina, J.; Gil, A.; Ortega, R.M.; Serra-Majem, L.; Varela-Moreiras, G.; et al. Sedentary behavior among Spanish children and adolescents: Findings from the ANIBES study. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 94. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
72. Hulteen, R.M.; Lander, N.J.; Morgan, P.J.; Barnett, L.M.; Robertson, S.J.; Lubans, D.R. Validity and reliability of field-based measures for assessing movement skill competency in lifelong physical activities: A systematic review. *Sport. Med.* **2015**, *45*, 1443–1454. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
73. Trudeau, F.; Shephard, R.J. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **2008**, *5*, 10. [[CrossRef](#)]
74. Vasconcellos, D.; Parker, P.D.; Hilland, T.; Cinelli, R.; Owen, K.B.; Kapsal, N.; Lee, J.; Antczak, D.; Ntoumanis, N.; Ryan, R.M.; et al. Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *J. Educ. Psychol.* **2020**, *112*, 1444–1469. [[CrossRef](#)]
75. Chen, S.; Gu, X. Toward Active Living: Comprehensive School Physical Activity Program Research and Implications. *Quest* **2018**, *70*, 191–212. [[CrossRef](#)]

76. Yoo, J. Perceived autonomy support and behavioral engagement in physical education: A conditional process model of positive emotion and autonomous motivation. *Percept. Mot. Skills* **2015**, *120*, 731–746. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
77. Roseman, I.J. Appraisal in the emotion system: Coherence in strategies for coping. *Emot. Rev.* **2013**, *5*, 141–149. [[CrossRef](#)]
78. Center for Disease Control and Prevention. *Comprehensive School Physical Activity Programs: A Guide for Schools*; U.S. Department of Health & Human Services, Ed.; Center for Disease Control and Prevention: Atlanta, GA, USA, 2013.
79. Lee, J.; Zhang, T.; Zhang, X.; Chu, T.L.; Weiller-Abels, K.H. Preservice classroom teachers' perspectives on a comprehensive school physical activity programme. *Health Educ. J.* **2021**, *80*, 145–159. [[CrossRef](#)]
80. Sevil-Serrano, J.; Aibar, A.; Abós, Á.; Generelo, E. Improving motivation for physical activity and physical education through a school-based intervention. *J. Exp. Educ.* **2020**, *90*, 383–403. [[CrossRef](#)]
81. Fierro-Suero, S.; Almagro, B.; Castillo, I.; Sáenz-López, P. Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física. *Cult. Cienc. Deport.* **2020**, *15*, 575–596. [[CrossRef](#)]
82. Simonton, K.L.; Gam, A.C. Emotion and Motivation Consequences of Attributional Training during a Novel Physical Task. *Res. Q. Exerc. Sport* **2020**, *93*, 219–229. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

4.3.2 Study 8. *The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active*

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Castillo, I., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (Under revision). The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active. *Frontiers in Psychology*

Chapter 3
Study 8



SJR 0.89 Q2

JCR 3.80 Q1



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Castillo, Isabel
Universitat de València



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva



Sáenz-López, Pedro
Universidad de Huelva

The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active

Sebastián Fierro-Suero^{1*}, Isabel Castillo², Bartolomé J. Almagro¹, Pedro Saénz-López¹

¹Faculty of Education, Psychology and Sports Sciences, Universidad de Huelva, Spain.

²Department of Social Psychology, University of Valencia, 46010 Valencia, Spain.

*** Correspondence:**

Sebastián Fierro-Suero
fierro.suero@ddi.uhu.es

Keywords: self-determination theory; control-value theory; physical activity; achievement emotions, academic performance.

Abstract

This study aims to understand how emotions and motivation influence students' academic achievement in physical education (PE) and future intention to practice physical activity (PA). Despite the influence on student's behaviors and the reciprocal associations between motivation and emotion, the number of studies addressing both constructs at the same level is very limited. A structural equation model was used with 799 students aged 11 to 17 years ($M = 13.16$; $SD = 1.17$). The results showed that the teacher's support of the basic psychological needs (BPN) predicted students' BPN satisfaction, which in turn predicted their autonomous motivation and positive emotions, and negatively predicted their negative emotions. Finally, autonomous motivation predicted students' intention to be physically active, while academic achievement was predicted by both autonomous motivation and emotions. We conclude that to better understand the consequences of PE classes, it is necessary to consider both constructs.

1 Introduction

Motivation and emotions are seen as prerequisites, mediators and even consequences of both learning and academic achievement, helping us to understand people's behavior (Kusurkar et al., 2013; Pekrun et al., 2017; Reeve, 2010). Both constructs, motivation and emotion, although they bear some similarity, are different (Løvoll et al., 2017). Motivation refers to the processes that give energy and direction to human behavior (Reeve, 2010), whereas, emotions are interrelated psychological processes consisting of cognitive, physiological, affective, expressive and motivational processes (Scherer, 2009). Emotions can influence people's behaviors in various ways (Meyer and Turner, 2006). On the one hand, we find that the emotions experienced after an event help to maintain the pre-established motivation (Løvoll et al., 2017), indicating whether the situation is okay or it needs to change (Reeve, 2010). On the other hand, emotions can cause new directions in changing behavior (Løvoll et al., 2017), that is, they can function as a type of motive in themselves (Reeve, 2010). These internal processes (motivation and emotion) occur separately, because people differ in both emotional perception and in their motivational response to that perception (Roth et al., 2019).



Although it does not occur in all cases, emotional behavior is usually associated with more impulsive behaviors while motivational behavior could be considered more deliberate (Roseman, 2013).

Theories that link emotion, cognition, and motivation have traditionally arranged the relationships between them hierarchically or chronologically (Meyer and Turner, 2006), that is, they have alternated between emphasizing motives versus emotions as sources of energy and control of behavior (Roseman, 2013). For instance, some authors (e.g., Izard, 1991; Lazarus, 1991) established the priority of emotions over cognitive or motivational aspects, a trend that has been studied over the years (Vandercammen et al., 2014). On the other hand, other authors have established the prioritization of motivation over emotion in the understanding of human behavior, relegating the emotional role to the consequences and not to the causes of behavior (Deci and Ryan, 1985; Ford, 1992). In the last decade, the interrelation between cognition, emotion and motivation has been demonstrated (Reeve, 2010). Specifically, in the educational field (Ramirez-Arellano et al., 2019; Järvenoja et al., 2020), this interrelation occurs within a complex system of co-regulation between students and teachers (Meyer and Turner, 2006). Thus, observation of teacher instructions associated with intrinsic or autonomous motivation (i.e., doing something because it is interesting or enjoyable) revealed the impossibility of differentiating between motivational and emotional aspects (e.g., smiling or joking on the part of the teacher when giving corrections) (Meyer and Turner, 2006), however, it is possible to differentiate in terms of individual perception (e.g., Ramirez-Arellano et al., 2019; Van Roekel et al., 2019). Therefore, the various emotional regulation processes exert an influence on volitional functioning, personal well-being and high-quality relationships (Roth et al., 2019), aspects that are closely related to those needs associated with motivational behaviors (Reeve, 2010). As a result, there is reciprocal associations between the two constructs (Van Roekel et al., 2019).

To better understand students' behaviors (e.g., participation, academic achievement, disruptive problems, etc.), it is necessary to address both the emotional and motivational roles, given the interconnection between the two constructs (Roseman, 2013). Research on this topic has been requested by several authors (e.g., Meyer & Turner, 2006). Some studies have started to emerge in different educational contexts (e.g., Shao et al., 2020) however, most studies in the field of Physical Education (PE) that address student behaviors (e.g., Cheon et al., 2018; Franco & Coterón, 2017; Ulstad et al., 2016) have focused mainly on motivation, without taking into account the emotional component.

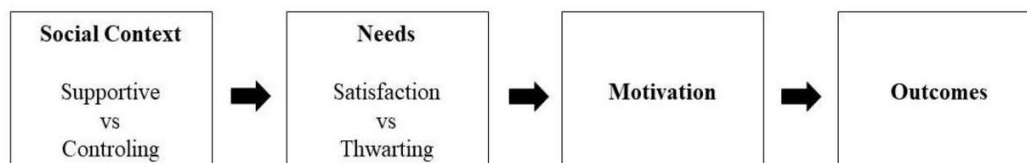
1.1 Self-Determination Theory

As for motivation, Self-Determination Theory (SDT; Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) has been postulated as one of the main theories to understand human behavior based on an illustrative sequential model (Vasconcellos et al., 2020) (Figure 1). This theory suggests that people need to feel competent (to interact effectively with the environment), autonomous (to feel that they choose to perform the behavior) and related to others (to feel connected and respected by others), and that satisfaction of these three Basic Psychological Needs (BPN) is essential for the development of motivation, well-being and performance (Ryan & Deci, 2017).

The social environment plays an important role in the satisfaction or thwarting of these BPN. Specifically, in the school environment, in which young people necessarily spend a large part of their time, teachers (as authority figures), through their interpersonal style (autonomy supportive vs controlling), satisfy or thwart those BPN (Haerens et al., 2015; Ryan & Deci, 2017). When the teacher uses a need supporting interpersonal style with the students, offering freedom in the choice of

activities and encouraging students' involvement in the decision-making process, the BPN will be satisfied, facilitating students to become more intrinsically and self-determinedly involved in their tasks (Haerens et al., 2015) and promoting performance and well-being. Whereas, if the teacher presents a controlling interpersonal style, behaving in a coercive, authoritarian way and exerting pressure on the students, these BPN will be thwarted, leading to lower motivation (Haerens et al., 2015), lower performance and greater discomfort, that is, more maladaptive consequences (Ryan & Deci, 2017).

Figure 1. Illustrative model of Self-Determination Theory.

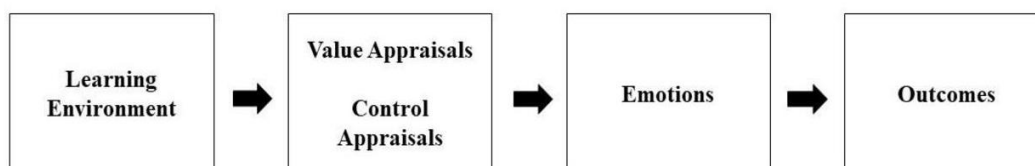


SDT has been widely used in PE, showing to be effective in the application of intervention programs to increase students' autonomous motivation (Kelso et al., 2020). It has also been shown to be useful for investigating different consequences associated with this motivation (Cheon et al., 2018, 2020), as well as the intention to be active in the future (Cheon et al., 2012; Franco and Coterón, 2017; Castillo et al., 2020), the levels of physical activity (PA) practiced in leisure time (Castillo et al., 2020), academic achievement in PE (Cheon et al., 2012; Ulstad et al., 2016) or some emotions like enjoyment (Franco and Coterón, 2017). Therefore, SDT has taken emotions as consequences of behaviors.

1.2 Control Value Theory of Achievement Emotions

The evidence on emotions in PE is limited (Simonton and Garn, 2018) with most of the studies published on this topic being very recent. Among them, there is a clear tendency to use Control Value Theory of Achievement Emotions (CVTAE) (Pekrun, 2006) as the main theory to approach the study of emotions in the context of PE (e.g., Simonton and Garn, 2018, 2020; Fierro-Suero et al., 2020a, 2023; Simonton et al., 2021; Zimmermann et al., 2021). CVTAE, which analyzes emotions from a cognitive-social perspective (Figure 2), maintains that achievement emotions are critical antecedents of control appraisals (competence beliefs, self-efficacy expectations, attributions of achievement) and value appraisals (perceived value of activities or outcomes) (Pekrun and Stephens, 2010). Therefore, it is suggested that control-value appraisals play a mediating role between learning environments and emotions experienced (Pekrun, 2006).

Figure 1. Illustrative model of Control Value Theory of Achievement Emotions.



In this way, achievement emotions, as a cause to explain the behavior of students (Simonton and Garn, 2020), can be classified based on three main criteria: their valence (positive or negative), their level of activation (activating or deactivating) and the focus of the objective, that is whether it is an activity (e.g., participating in a task) or a result (e.g., winning or losing a competition) (Fierro-Suero



et al., 2020a). So, emotions are specific reaction to specific tasks or situations, and not general feelings. For example, enjoyment is a positive and activating emotion focused on the activity performed. However, boredom could be considered an opposite emotion, since it is an emotion with negative valence and is deactivating also focused on the activity (for more information, see Fierro-Suero et al., 2023).

Studies based on CVTAE principles have shown the importance of the emotions experienced during PE classes in explaining outcomes such as academic achievement, commitment, disruptive behaviors, PA levels or future intention to practice (Simonton and Garn, 2020; Zimmermann et al., 2021; Fierro-Suero et al., 2023).

Therefore, motivation and emotions have been separately shown to be consistent and effective in explaining behaviors such as PA level, future intention to practice, academic achievement or disruptive behavior in PE classes (Fierro-Suero et al., 2023; Franco & Coterón, 2017; Simonton & Garn, 2020; Ulstad et al., 2016; Zimmermann et al., 2021). However, few investigations so far have addressed the study of both constructs simultaneously in PE (Fierro-Suero et al., 2022, 2023). Given the similarity between the CVTAE and SDT postulates, this study proposes to incorporate the emotional and motivational roles into the understanding of the consequences of PE classes.

1.3 Relation between SDT and emotions

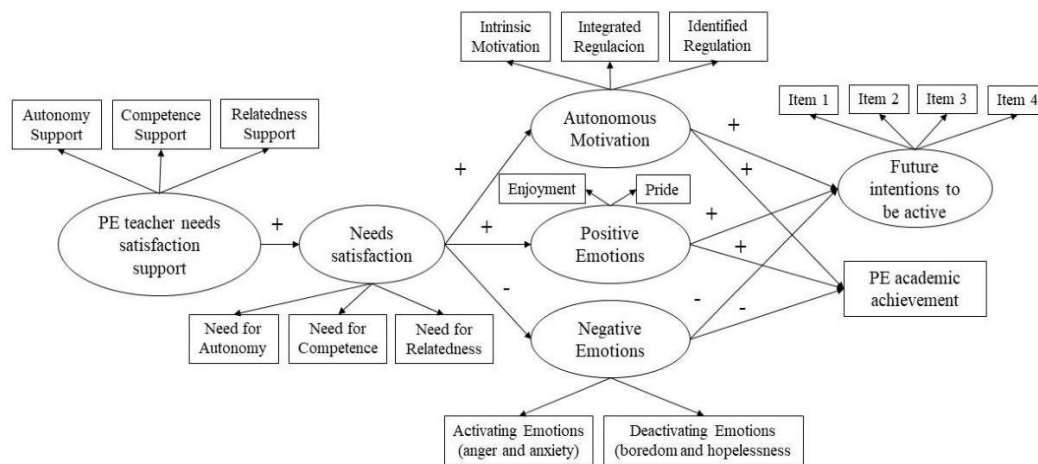
It is known that emotions are omnipresent in classrooms and essential to understanding educational interactions (Meyer and Turner, 2006). In the educational environment, students will experience a type of emotion that depends on whether or not their expectations are met (Meyer and Turner, 2006). The fulfilment of expectations is mediated by conscious or unconscious evaluations of what happens to us (Pekrun and Stephens, 2010). These regulatory processes are associated with the level of satisfaction of the BPN (Ryan & Deci, 2001). That is, emotions can be understood as the result of the satisfaction or thwarting of BPN (Flunger et al., 2013; Løvoll et al., 2020; Ryan & Deci, 2001). For example, a student will experience enjoyment during the learning process if they feel competent to meet the demands of the task and value what he or she is learning (Pekrun and Stephens, 2010), as previously shown in PE classes (Leisterer et al., 2019; Fierro-Suero et al., 2020a). Thus, depending on whether teachers establish supportive or controlling interpersonal styles for the BPN in the learning environment, the BPN will be satisfied or thwarted and simultaneously autonomous motivation and positive or negative emotions will be aroused (e.g., Bordbar, 2019; Yoo, 2015). Finally, both emotions and the different types of motivational regulations have been shown to have the ability to predict the outcomes mentioned above (e.g., Fierro-Suero et al., 2022).

Recently, in different educational contexts, models based on the support of BPN have been proposed (e.g., Bordbar, 2019; Liu et al., 2021; Yoo, 2015; Zimmermann et al., 2021). These studies have advanced our understanding of the interrelationship and connection between SDT and emotional aspects. From these studies it is concluded that interpersonal style affects students emotionally and that, in turn, this has different consequences. However, most of these studies (e.g., Bordbar, 2019; Yoo, 2015; Zimmermann et al., 2021) have only considered different forms of autonomy support, ignoring the rest of BPN. On the other hand, the mediating role that BPNs can play between the teacher's interpersonal style and emotions has not been studied so far. In conclusion, studies conducted do not take into account the full bright pathway (motivating style) of the SDT sequential model (BPN support → BPN satisfaction → motivation → outcomes; Vasconcellos et al., 2020) or have established a chronological ordering of the motivation and emotion (e.g., Yoo, 2015).

1.4 The present study

This study includes the role of positive and negative emotions in the bright pathway of SDT. This novelty represents an advance on previous studies and will help to understand to what extent the outcomes may be due to one construct or the other. Based on the established principles, the objective of this study was to examine the role that emotions and motivation play on the intention to perform future PA and on academic achievement in PE. For this, a mediated effect model was tested that suggests that the teachers' support of the students' BPN will satisfy the students' BPN (H1), and in turn, that satisfaction predicts both the autonomous motivation and the emotions (positive and negative) of the students (H2). Finally, autonomous motivation and positive emotions will positively predict both intention to practice in the future and academic achievement, while negative emotions will negatively predict intention to practice in the future and academic achievement of students (H3). Likewise, the mediating role of BPN satisfaction is examined, as well as motivation and emotions in these relationships (see Figure 3). In this sense, BPN satisfaction will mediate the relationship between teacher's support for BPN and motivation and emotions, while autonomous motivation and emotions will mediate the relationship between satisfaction of BPN and intention to practice in the future and academic achievement in PE (H4). Since SDT and CVTAE have been shown to be independent of the gender of the students (Goetz et al., 2008; Guérin et al., 2012), we hypothesized that the model including the emotions in the complete SDT sequence, is gender independent (H5) in line with the postulates of these theories.

Figure 3. Hypothesized structural model of the associations between PE students' perceptions of their teacher's support for satisfaction of their needs, the satisfaction of their needs, autonomous motivation, positive and negative emotions, future intention, and PE academic achievement.



2 Method

2.1 Design section

This research had a non-experimental quantitative, correlational and cross-sectional design.

2.2 Participants



The participants in this study were a convenience sample of 799 high school students (371 males and 428 females) aged 11 to 17 years ($M = 13.16$; $SD = 1.17$). Students were recruited from one private and four public high schools in a province in the south-west of Spain. The respondents were 253 students of first graders, 283 second graders, 207 third graders, and 56 fourth graders. PE lesson were two 60-min compulsory and coeducational per week. The PE curriculum implemented in Spain educational law is focused on the teaching of games and sports, teaching of corporal expression, development of physical and motor condition, development of health and quality of life and teaching of physical activities in the natural environment.

2.3 Measures

2.3.1 Teacher support for Basic Psychological Needs

The *teacher support for basic psychological needs* was assessed using the scale developed by Sánchez-Oliva et al. (2013). This scale consists of a total of 12 items, four for each BPN: *Autonomy* (e.g., “Often asks us about the activities we want to do”), *competence* (e.g., “Encourages us to trust our ability to complete the tasks well”), and *relatedness* (e.g., “Always fosters good relationships between classmates”). Items are preceded by the stem “In my Physical Education class, the teacher . . .”. The responses to the items are given on a Likert-type scale from 1 (Strongly disagree) to 5 (Strongly agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been previously provided (e.g., Fierro-Suero et al., 2020b; Sevil-Serrano et al., 2020).

2.3.2 Satisfaction of Basic Psychological Needs

The *satisfaction of basic psychological needs* was assessed using the scale developed by Moreno et al. (2008). The scale consists of 12 items grouped into three sub-scales of four items each: the *need for autonomy* (e.g., “I feel very strongly that I have the opportunity to make choices about the way I exercise”), the *need for competence* (e.g., “I feel that exercise is an activity in which I do very well”), and the *need for relatedness* (e.g., “I feel very much at ease with the other exercise participants”). The scale begins with the stem “In my Physical Education class . . .”, and the answers are from a Likert scale ranging from 1 (Strongly disagree) to 5 (Strongly agree). Previous studies have tested this instrument's reliability and validity (e.g., Gil-Arias et al., 2017; González-Cutre et al., 2020).

2.3.3 Autonomous Motivation

The Spanish version (Ferriz et al., 2015) of the *Perceived Locus of Causality Scale* (Goudas et al., 1994) was used to assess *autonomous motivation*. This scale includes 12 items encompassing three sub-scales of four items each: *intrinsic regulation* (e.g., “Because Physical Education is fun”), *integrated regulation* (e.g., “Because it is in line with my way of life”) and *identified regulation* (e.g., “Because I want to learn sports skills”). The scale begins with the stem “I take part in Physical Education . . .” and the items are answered on a 7-point Likert-type scale ranging from 1 (Strongly disagree) to 7 (Strongly agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been provided in the PE context (e.g., Franco et al., 2021; Gil-Arias et al., 2017).

2.3.4 Achievement Emotions

Positive and negative emotions were evaluated with the version for *Physical Education of the Achievement Emotions Questionnaire* (Fierro-Suero et al., 2020a). This questionnaire contains 24 items grouped into six sub-scales (two positive and four negative emotions) of four items each: *Pride* (e.g., “I am proud of my participation in physical education class”), *enjoyment* (e.g., “I enjoy being in the physical education class”), *anger* (e.g., “I feel anger welling up in me during the physical



education class”), *anxiety* (e.g., “I feel nervous in the physical education class”), *hopelessness* (e.g., “It is pointless to prepare for the physical education class because I am bad at it anyway”), and *boredom* (e.g., “I get bored during the physical education class”). The responses to the items are given on a Likert scale ranging from 1 (Strongly disagree) to 5 (Strongly agree). Evidence for the reliability and validity of this questionnaire has been previously provided (e.g., Fierro-Suero et al., 2022, 2023)

2.3.5 Intention to be Physically Active

The *intention to be physically active* was evaluated with the Spanish version (Moreno et al. 2007) of the *Intention to be Physically Active Scale* (IPAS; Hein et al., 2004). This scale consists of 5 items (e.g., “I would like to be physically active”) preceded by the stem “Regarding my intention to practice sport or physical activity in my free time”. The responses to the items are given on a Likert-type scale ranging from 1 (Strongly disagree) to 5 (Strongly agree). The reliability and validity of this questionnaire have been confirmed previously (e.g., Fernández-Espínola et al., 2020; Merino-Barrero et al., 2020).

2.3.6 Academic achievement in Physical Education

To measure *academic achievement in PE*, the participant’s score (0-10) on their last final PE assessment was used. This score was decided by the teachers based on the evaluation criteria established in the educational laws in Spain for PE. This method has been used in previous studies (e.g., Hagen et al., 2021; Pekrun et al., 2009)

2.4 Procedure

This study was conducted in accordance with the ethical principles of the American Psychological Association and was approved by the Andalusian (Spain) Ethics Committee for Biomedical Research (XXXXX). First, the researchers directly contacted school administrators and school boards to inform them and request their cooperation in the research. As the students were minors, written authorization was requested from both the school and the parents of the participants. A member of the research team was present during the administration of the questionnaire. The questionnaires were answered anonymously and administered in a classroom setting. The students participated voluntarily and took approximately 30 min to complete the questionnaires. To avoid possible biases in participant’s responses, we eliminated those students who completed the test in less than half the time than the group average and those who filled in all responses with the same score.

2.5 Data analysis

Descriptive statistics (mean, standard deviation, skewness, kurtosis), bivariate correlations and internal consistency (Cronbach alpha and Omega coefficients) were analyzed using PROCESS MACRO version 3.0 (Hayes and Coutts, 2020) for IBM SPSS Statistics version 20 (IBM Corp. Armonk, NY, USA). We performed a hypothesis contrast test using the Fisher r to z transformation to examine whether the correlations between the hypothesized model variables were similar between males and females. In the case of finding differences by gender, we would analyze the gender invariance of the hypothesized model. The percentage of missing data was very small (< 0.05%). To examine the factorial structure of each instrument and to test the study hypotheses (see Figure 3), we used Mplus version 8 (Muthén and Muthén, 2017). We ran a mediated regression model and, to verify the fit of the models, we considered the chi-square, the Tucker-Lewis Index (TLI), the Comparative Fit Index (CFI), the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), and the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), Average Variance Extracted (AVE) and

Composite Reliability (CR). Values of TLI and CFI above .90 indicate an acceptable fit. For RMSEA and SRMR, values equal or below .08 are considered satisfactory (Hu and Bentler, 1999). For AVE and rho values above .50 and .70 indicates a good score reliability (Fornell and Larcker, 1981; Raykov, 2001). The Mardia's coefficient was calculated (57.20) indicating multivariate non-normality in the data (Satorra and Bentler, 1994). So, the structural models (CFA and path analysis) were tested using maximum likelihood as the estimation method and modelling the relationships among the observed. To test the mediated or indirect effects, we used the bias-corrected bootstrap confidence interval method as implemented in Mplus. If the confidence interval does not include zero, the null hypothesis of no mediation is rejected, providing empirical support for the indirect effect.

The gender invariance testing of the model involved two hierarchically ordered steps. First, the a priori factor structure was fitted separately for each gender to determine the extent to which the reference model fit the data for each gender separately. Second, the configural invariance model tested the invariance of the hypothesized relationships of the model across seasons, but no invariance constraint was imposed in any parameters. This model was used as a baseline for fit comparisons against the later, more restricted model. Finally, a total invariance model addressed the equality of all parameters across gender. Thus, this model tested whether all relationships between the variables in the model remained invariant across the two genders. With the aim of assessing the fit for the models, the same modeling rationale we employed to test mediation effect of the needs and emotions was used.

Due to the number of parameters in the hypothesized model, we used means scores of three indicators of the *support for basic psychological needs (autonomy support, competence support and relatedness support)*, means scores of three indicators of the *satisfaction of the basic psychological needs (needs for autonomy, competence and relatedness)*, means scores of three indicators of *autonomous motivation (intrinsic, integrated and identified regulations)*, means scores of two indicators of *positive emotions (enjoyment and pride)*, means scores of two indicators of *negative emotions (activating negative emotions: anger and anxiety; and deactivating negative emotions: boredom and hopelessness)*, four items for *future intention to be physically active*, and one item for *academic achievement* (see Figure 3). So, seven observed variables were included in the model.

3 Results

The results of the factorial structure of the instrument used offered acceptable fit indices (see Table 1). The descriptive statistics (range, mean, standard deviations, skewness and kurtosis) and internal consistency of the study variables appear in Table 2. Descriptive statistics for all study indicators can be found in Table 2a (supplementary material). The participants exhibited moderate average scores, above the response scale's nominal midpoint on all the variables (except for negative emotions). All the variables showed acceptable alpha and omega coefficients (see Table 2). All the study variables, that is, support for basic psychological needs, satisfaction of basic psychological needs, autonomous motivation, positive emotions, intention to be physically active in the future and academic achievement (except for negative emotions) were positively correlated between themselves, and all these variables were negatively correlated with negative emotions (see Table 2).



Table 1. Goodness-of-fit indices for the study instruments.

	χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR	AVE	CR
Basic needs support	226.46	51	.97	.96	.06	.03	.56	.94
Basic needs satisfaction	283.34	51	.94	.92	.07	.06	.52	.93
Autonomous Motivation	342.58	51	.96	.94	.08	.03	.61	.95
Achievement Emotions	928.39	245	.92	.91	.06	.06	.53	.91
Future intention	13.85	2	.96	.96	.08	.02	.50	.80

Note: For all χ^2 values, $p < .01$; df = degrees of freedom; CFI = comparative fit index; TLI = Tucker-Lewis index; RMSEA = root mean square error of approximation; SRMR = standardized root mean residual; AVE = average variance extracted CR = composite reliability.

Table 2. Descriptive statistics, internal consistency, and bivariate correlations between study variables

Variable	1	2	3	4	5	6	7
1. Basic needs support	-						
2. Basic needs satisfaction	.58**	-					
3. Autonomous motivation	.57**	.71**	-				
4. Positive emotions	.55**	.71**	.73**	-			
5. Negative emotions	-.43**	-.58**	-.52**	-.64**	-		
6. Future intention	.25**	.50**	.59**	.47**	-.34**	-	
7. Academic achievement	.30**	.40**	.40**	.40**	-.38**	.29**	-
Range	1-5	1-5	1-7	1-5	1-5	1-5	0-10
Mean	3.71	3.69	5.39	4.03	1.66	4.13	7.53
Standard Deviation	0.85	0.71	1.27	0.82	0.59	0.90	1.56
Skewness	-0.87	-0.65	-0.90	-1.01	1.65	-1.10	-0.59
Kurtosis	0.35	0.17	0.42	0.68	3.51	0.75	-0.17
Alpha	.92	.87	.94	.89	.87	.77	-
Omega	.92	.87	.94	.88	.87	.77	-

Note: ** $p < .001$

The results for gender differences in the correlations showed that there were no significant differences ($z < 1.96$) in the majority of the studied variables (see Table 3). However, the differences found are precisely in the relationships with the outcome variables, so we tested the hypothesized model analyses on boys and girls individually (see Figure 3).

Table 3. Results of values of correlation differences across gender for the study variables.

Correlation Variables	Males Correlation	Females Correlation	z
Basic needs support – basic needs satisfaction	.54**	.61**	-1.47
Basic needs satisfaction – autonomous motivation	.66**	.72**	-1.61
Basic needs satisfaction – positive emotions	.69**	.70**	-.27
Basic needs satisfaction – negative emotions	-.53**	-.60**	-1.45
Autonomous motivation – future intention	.54**	.60**	-1.25
Positive emotions – future intention	.32**	.53**	-3.63**
Negative emotions – future intention	-.25**	-.36**	1.70
Autonomous motivation – academic achievement	.33**	.46**	-2.17*
Positive emotions – academic achievement	.33**	.45**	-1.99*
Negative emotions – academic achievement	-.34**	-.41**	-1.14

Note: * $p < .05$; ** $p < .001$

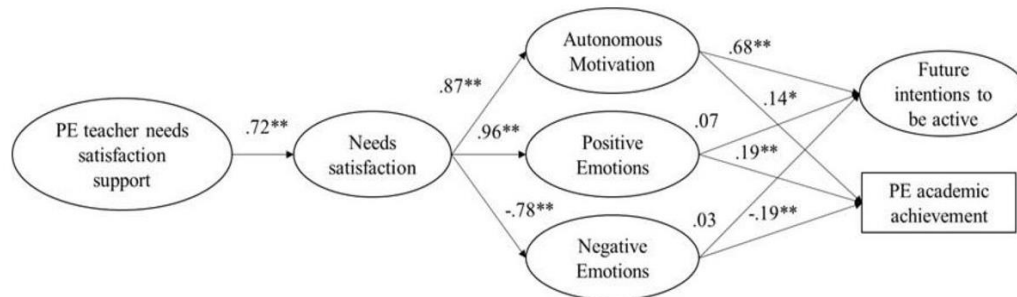
The hypothesized structural model for boys ($\chi^2 (125) = 474.91, p = .001, TLI = .900; CFI = .911; SRMR = .055; RMSEA = .087$) and girls ($\chi^2 (125) = 524.89, p = .001, TLI = .901; CFI = .919; SRMR = .050; RMSEA = .086$) showed an adequate fit to the data. Next, the configural invariance



model was tested by analyzing the invariance of the factor structure without putting restrictions on the parameters, and the fit was satisfactory ($\chi^2(250) = 906.77, p = .001, TLI = .900; CFI = .915; SRMR = .056; RMSEA = .061$). Consequently, this model was used as a baseline for comparison with the total invariance model, where the restriction of equality in all parameters is assumed in the two samples. The total invariance model had an adequate fit ($\chi^2(277) = 943.13, p = .001, TLI = .903; CFI = .913; SRMR = .078; RMSEA = .059$). Differences not larger than .01 between TLI and CFI values are considered an indication of negligible practical differences (Cheung and Rensvold, 2002). For RMSEA and SRMR, values equal to or lower than .08 are optimal (Cole and Maxwell, 1985). The results showed that the models compared showed acceptable fit indices, with no significant differences between the model without restrictions and the model with total restriction, which supports the existence of model invariance in both groups. The standardized parameter estimates are shown in Figure 4.

The results revealed partial support for the hypothesized model. Perceptions of *PE teacher support for satisfaction of psychological needs* were positively and highly related to *satisfaction of basic psychological needs*. In line with the proposed model, there was a significant and positive path between *satisfaction of needs* and *autonomous motivation*, and *positive emotions*, and negatively with *negative emotions*. *Autonomous motivation* was positively and moderately related to *intentions to be physically active in the future* and weakly related to *PE academic achievement*. The paths between *positive and negative emotions* with *future intention* were not significant. Finally, *positive emotions* were weakly significant and positively related to *PE academic achievement*, whereas the relation between *negative emotions* and *PE academic achievement* was significant and negative (see Figure 4). The results of the proposed model significantly predicted 51% of the variance in reported *intention to be physically active in the future* and 22% of the variance in reported *PE academic achievement*.

Figure 4. Gender-invariant structural. All coefficients are standardized. Factor indicators are not shown for reasons of simplicity of presentation. ** $p < .01$; * $p < .05$.



Finally, we analyzed the indirect effects (IE) of the *PE teacher support for satisfaction of needs* on *intentions to be active in the future* and *PE academic achievement* through *satisfaction of needs, motivation and emotions (positive and negative)*. The IE on *intentions to be active in the future* through *satisfaction of needs* and *autonomous motivation* was positive and statistically significant (IE = 0.26; bootstrap CI 95% = [0.21, 0.31]). The IE on *PE academic achievement* through *satisfaction of needs* and *autonomous motivation* was also positive and statistically significant (IE = 0.16; bootstrap CI 95% = [0.08, 0.24]). The IE on *PE academic achievement* through *satisfaction of needs* and *positive emotions* was positive and statistically significant (IE = 0.10; bootstrap CI 95% = [0.01, 0.18]). Finally, the IE on *PE academic achievement* through *satisfaction of needs* and *negative*



emotions was also positive and statistically significant (IE = 0.12; bootstrap CI 95% = [0.06, 0.18]). These results provide total support for the indirect effect of the *PE teacher's support for satisfaction of needs* on *intentions to be physically active in the future* and *PE academic achievement* through *satisfaction of needs* and *autonomous motivation*, and the partial support through *satisfaction of needs* and *emotions* on *PE academic achievement* but not on *intentions to be physically active in the future*.

4 Discussion

The objective of this study was to find the role that emotions and motivation in PE classes play on academic achievement and the intention to practice PA in the future. To date, studies conducted to explain these outcomes have focused mainly on student motivation (e.g., Castillo et al., 2020; Franco & Coterón, 2017; Ulstad et al., 2016). However, despite the fact that emotions give us important information about human behavior (Meyer and Turner, 2006) and the significant impact on the educational context (Ramirez-Arellano et al., 2019; Järvenoja et al., 2020), there have been few studies of this construct. In recent years, different investigations have shown that both CVTAE at an emotional level (Fierro-Suero et al., 2023; Simonton & Garn, 2020; Zimmermann et al., 2021) and SDT at the motivational level (Franco and Coterón, 2017; Castillo et al., 2020) are able to explain outcomes in PE classes. Currently, there are few investigations that jointly analyze the motivational and emotional roles without prioritising one construct above the other in PE classes. For this, in this study, the integration of emotions in SDT has been proposed following the common postulates between CVTAE and SDT. Thus, the hierarchy of one construct over the other is avoided, allowing for both clearly influencing human behavior (Reeve, 2010).

The analysis of the structural equations model confirmed hypothesis 1 (H1) since the support of the BPN by the teacher in the learning environment acted as a predictor of the satisfaction of the students' BPN. These results have been widely supported by previous scientific literature (Vasconcellos et al., 2020). For the study's second hypothesis (H2), the proposed model showed that satisfaction of BPN was a significant predictor of both autonomous motivation and emotions (positive and negative), confirming hypothesis 2 (H2). Different studies have shown that satisfaction of BPN provokes more self-determined motivations, as established by the SDT (e.g., Franco & Coterón, 2017; Haerens et al., 2015). Although this theory does not explicitly include the emotional role in its sequence, it does state that the satisfaction of BPN produces positive emotions (Ryan & Deci, 2001), which has been shown in education in general (Flunger et al., 2013) and in PE in particular (e.g., Leisterer et al., 2019; Fierro-Suero et al., 2020a, 2023; Løvoll et al., 2020). In this way, as established by the CVTAE depending on the control and value appraisals, evaluations that are closely related to the BPN, some emotions or others will be generated (Pekrun and Stephens, 2010).

Hypothesis 3 (H3) of the study has been partially fulfilled. To date, research has shown that both motivation (Ulstad et al., 2016; Franco and Coterón, 2017; Castillo et al., 2020) and emotions (Simonton and Garn, 2020; Fierro-Suero et al., 2023) independently, were able to predict academic achievement in PE and intention to be active in the future. In this sense, the results of this study have shown that the intention to be physically active in the future was only predicted by autonomous motivation, with the effect of emotions experienced during PE classes having a lesser effect. These results are consistent with those found by Løvoll et al., (2017) who showed that, despite the fact that positive emotions and intrinsic motivation both acted as predictors of the choice of future PA, by including both variables in the regression model the emotional effect is completely reduced. The intention of future PA is based on a subjective perception that requires a reflective process. On the



one hand, this process is closely related to the orientation, management and persistence over time of the behavior, that is, to the definition of motivation (Reeve, 2010). On the other hand, it requires more extensive cognitive processing and, therefore, a deliberation associated more with motivational behaviors than with emotional ones (Roseman, 2013). Another aspect to consider is that emotions are situation specific, the perceptions of control-value that one develops in a specific context are what form an emotional response to that specific context (PE in this case), therefore, extracurricular PA may be quite different from PE experiences. Momentary emotions are associated with specific behaviors, such as anger with aggressive reactions or boredom with disinterest, which can affect academic achievement. The assessment of practicing physical-sports activity could be too generic a behavior to be affected by the achievement emotions experienced during the classes. Along these lines, Løvoll et al., (2017) found that emotions played a different role in predicting outdoor PA or in choosing a sport. Thus, it makes sense to think that the intention to practice in the future is explained more by autonomous motivation than by emotions, as the results obtained have indicated.

For its part, academic achievement is an objective measure provided by teachers that does not require the reflective process on the part of the students mentioned above. So far, the importance of emotions on academic achievement has been shown (Pekrun et al., 2009; Fierro-Suero et al., 2023) as they directly affect the specific behaviors of students during classes (Roseman, 2013; Simonton and Garn, 2020) impacting on the teachers' assessment of them. Although, to a lesser extent than emotions, autonomous motivation also acted as a predictor of academic achievement, as confirmed by previous studies (Cheon et al., 2012; Ulstad et al., 2016). Therefore, it could be concluded that motivation plays a more significant role in explaining the future intention to practice PA and emotions play a more decisive role in students' academic achievement. This may be because motivational behavior is more deliberate and prolonged (Roseman, 2013) and can be extrapolated towards its intention for the future. However, emotional behavior, being more sporadic, has a more short-term effect, which can affect behaviors that occur over a short space of time to a greater extent.

Therefore, the results of the structural equation model and the indirect effects confirm hypothesis 4 (H4). These show that the sequence proposed, in which the emotional and motivational roles are integrated, following the principles of the CVTAE and SDT, is consistent and opens an avenue for future research. It will be interesting to include into the model in the future other variables related to both theories' postulates, such as self-efficacy expectations, attributions of achievement, the teacher's controlling style, thwarting of BPN, etc. Advancing along these lines will mean going into greater depth for the interrelation between motivation and emotion and the repercussions of these during the classes.

The results confirmed that the proposed model is gender-independent, confirming H5. However, it is interesting to highlight the gender differences found in the relationships (correlations differences across gender) of motivation and emotions to the two outcomes studied (intention to practice PA in the future and academic achievement). These results seem to indicate that, as has recently been shown (Fierro-Suero et al., 2023), the imprint of what is experienced during the classes conditions the behavior of girls more than boys. As the authors argue, this could be due to various factors such as the difference in character between boys and girls (Chaplin and Aldao, 2013), the role of the teacher and their stereotypes (Preece et al., 2022), or the lower level of after-school PA in girls (Lodewyk and Muir, 2017). This last factor could allow the extracurricular PA experience, more notable in boys than in girls, to compensate for the assessment made of sport and PA (Fierro-Suero et al., 2023). Thus, for those students who do not do after-school PA, PE is the most important physical experience (Shephard, 2008) and therefore, their assessment of what happened may condition the outcomes studied to a greater extent. Expanding the outcomes analyzed taking into account both



constructs should be a priority. This would allow the preparation of interventions that help to find effective and efficient strategies to improve educational quality, which should be a priority for researchers and teachers.

4.1 Practical implications

The present findings have important implications for current theorizing, research, and practice on motivational and emotional teaching. Emotions have been integrated into SDT, which represents a significant advance compared to previous research. Simultaneous examination of motivations and emotions in students has shown how it is possible to differentiate in terms of individual perceptions (Ramirez-Arellano et al., 2019; Van Roekel et al., 2019) as well as the consequences of these, despite the difficulty of differentiating between motivational and emotional aspects of teaching styles (Meyer and Turner, 2006). Therefore, having a supportive interpersonal motivational style helps to improve both students' motivations and emotions. Based on the present results and previous studies (Simonton and Garn, 2018, 2020; Fierro-Suero et al., 2020a, 2023; Simonton et al., 2021; Zimmermann et al., 2021) it would be interesting to complement the motivational style (based on SDT) with some specific aspects to improve the emotional perception of PE classes.

4.2 Limitations and future work

This study has some limitations. First, we used a correlational and cross-sectional design, which prevents us from considering causal relationships. Second, most of the information collected was self-reported, with the exception of academic achievement, and no information was collected from the teacher on his or her perception of support for the students' basic psychological needs. Due to the number of variables collected, in the hypothesized model we have had to group the emotions according to the degree of activation and valence. Although this may represent a loss of value, at the same time it provides a basis for future research to address these relationships more specifically. Finally, we have only considered the bright pathway of the SDT. It could be interesting in the future to carry out studies from the SDT dark pathway (demotivating style) or to consider other variables related to CVTAE, as well as longitudinal studies, which would allow us to contrast it with the results obtained in this study.

5 Conclusions

In conclusion, this study has shown the importance of including both motivation and emotions to understand the consequences of what happens in PE classes. Thus, when jointly studying motivation and emotion, following the theoretical principles of the SDT, it has been found that motivation plays a more significant role in explaining the intention to practice PA in the future outside school. However, although motivation is also important, the emotions experienced by students explain their academic achievement to a greater extent. It is essential to continue advancing along this line as a first step to establishing more effective strategies to improve educational quality.

6 Conflict of Interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.



7 Author Contributions

Fierro-Suero: Data curation; Formal analysis; Funding acquisition; Investigation; Methodology; Project administration; Resources; Software; Visualization; Writing - original draft; Writing - review & editing.

Castillo: Conceptualization; Formal analysis; Funding acquisition; Investigation; Project administration; Resources; Software; Supervision; Validation; Visualization; Roles - original draft; Writing - original draft; Writing - review & editing.

Almagro: Conceptualization; Investigation; Resources; Software; Supervision; Validation; Visualization; Writing - review & editing.

Saézn-López: Conceptualization; Methodology; Project administration; Resources; Supervision; Validation; Visualization; Writing - review & editing.

8 Funding

This work was supported by the University Teacher Training Programme (FPU18/04855) and (EST19/00402), granted by the Ministry of Science, Innovation and Universities, Government of Spain; the Generalitat Valenciana (BEST/2021/147); the Education, Motricity and Research Group of Huelva (HUM643); and by the Research Center for Contemporary Thought and Innovation for Social Development (COIDESO), University of Huelva (Spain).

9 References

- Bordbar, M. (2019). Autonomy-supportive faculty and students' agentic engagement: The mediating role of activating positive achievement emotions. *Int. J. Behav. Sci.* 13, 14–19.
- Castillo, I., Molina-García, J., Estevan, I., Queralt, A., and 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. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 4844. doi: 10.3390/ijerph17134844.
- Chaplin, T. M., and Aldao, A. (2013). Gender differences in emotion expression in children: a metaanalytic review. *Psychol. Bull.* 139, 735–765. doi: 10.1037/a0030737.
- Cheon, S. H., Reeve, J., and Moon, I. S. (2012). Experimentally based, longitudinally designed, teacher-focused intervention to help physical education teachers be more autonomy supportive toward their students. *J. Sport Exerc. Psychol.*, 365–396. doi: 10.1123/jsep.34.3.365.
- Cheon, S. H., Reeve, J., and Ntoumanis, N. (2018). A needs-supportive intervention to help PE teachers enhance students' prosocial behavior and diminish antisocial behavior. *Psychol. Sport Exerc.* 35, 74–88. doi: 10.1016/j.psychsport.2017.11.010.
- Cheon, S. H., Reeve, J., and Vansteenkiste, M. (2020). When teachers learn how to provide classroom structure in an autonomy-supportive way: Benefits to teachers and their students. *Teach. Teach. Educ.* 90, 103004. doi: 10.1016/j.tate.2019.103004.
- Cheung, G. W., and Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Struct. Equ. Model. A Multidiscip. J.* 9, 233–255. doi: 10.1207/S15328007SEM0902_5.
- Cole, D. A., and Maxwell, S. E. (1985). Multitrait-multimethod comparisons across populations: A confirmatory factor analytic approach. *Multivariate Behav. Res.* 20, 389–417.
- Deci, E. L., and Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum.



- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J., and Saéñz-López, P. (2020). Complementing the self-determination theory with the need for novelty: motivation and intention to be physically active in physical education students. *Front. Psychol.* 11, 1535. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01535>.
- Ferriz, R., González-Cutre, D., and 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. *Rev. Psicol. del Deport.* 24(2), 329–338.
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., and Sáenz-López, P. (2020a). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 4560. doi: [doi:10.3390/ijerph17124560](https://doi.org/10.3390/ijerph17124560).
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Sáenz-López, P., and Carmona-Márquez, J. (2020b). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 4169. doi: [doi:10.3390/ijerph17114169](https://doi.org/10.3390/ijerph17114169).
- Fierro-Suero, S., Fernández-Ozcorta, E. J., and Sáenz-López, P. (2022). Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 19, 9539. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>.
- Fierro-Suero, S., Sáenz-López, P., Carmona, J., and Almagro, B. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *J. Teach. Phys. Educ.* 42, 114–122. doi: <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230>.
- Flunger, B., Pretsch, J., Schmitt, M., and Ludwig, P. (2013). The role of explicit need strength for emotions during learning. *Learn. Individ. Differ.* 23, 241–248. doi: [10.1016/j.lindif.2012.10.001](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.10.001)
- Ford, M. E. (1992). *Motivating humans: Goals, emotions, and personal agency beliefs*. Newbury Park, California: SAGE Publication.
- Fornell, C., and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *J. Mark. Res.* 18, 39–50. doi: <https://doi.org/10.2307/3151312>.
- Franco, E., and Coterón, J. (2017). The effects of a physical education intervention to support the satisfaction of basic psychological needs on the motivation and intentions to be physically active. *J. Hum. Kinet.* 59, 5–15. doi: [10.1515/hukin-2017-0143](https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0143).
- Franco, E., Coterón, J., Gómez, V., and Spray, C. M. (2021). A person-centred approach to understanding dark-side antecedents and students' outcomes associated with physical education teachers' motivation. *Psychol. Sport Exerc.* 57, 102021. doi: [10.1016/j.psychsport.2021.102021](https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102021).
- Gil-Arias, A., Harvey, S., Cárceles, A., Práxedes, A., and Del Villar, F. (2017). Impact of a hybrid TGfU-Sport Education unit on student motivation in physical education. *PLoS One* 12, e0179876. doi: [10.1371/journal.pone.0179876](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179876).
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Hall, N. C., and Pekrun, R. (2008). Antecedents of academic emotions: Testing the internal/external frame of reference model for academic enjoyment. *Contemp. Educ. Psychol.* 33, 9–33. doi: [10.1016/j.cedpsych.2006.12.002](https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2006.12.002).
- González-Cutre, D., Romero-Elías, M., Jiménez-Loaisa, A., Beltrán-Carrillo, V. J., and Hagger, M. S. (2020). Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motiv. Emot.* 44, 295–314. doi: [10.1007/s11031-019-09812-7](https://doi.org/10.1007/s11031-019-09812-7).
- Goudas, M., Biddle, S., and Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes. *Br. J. Educ. Psychol.* 64(3), 453–463. doi: [10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x).
- Guérin, E., Bales, E., Sweet, S., and Fortier, M. (2012). A meta-analysis of the influence of gender on self-determination theory's motivational regulations for physical activity. *Can. Psychol.* 53, 291–300. doi: [10.1037/a0030215](https://doi.org/10.1037/a0030215).
- Haerens, L., Aelterman, N., Vansteenkiste, M., and Soenens, B. (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. *Psychol. Sport Exerc.* 16, 26–36. doi: 10.1016/j.psychsport.2014.08.013.
- Hagen, R. V., Lorås, H., Sigmundsson, H., and Haga, M. (2021). The association between pupil-related psychological factors and academic achievement in physical education. *J. Teach. Phys. Educ.*, Advance online publication. doi: 10.1123/jtpe.2021-0063.
- Hayes, A. F., and Coutts, J. J. (2020). Use omega rather than cronbach's alpha for estimating reliability. *But...* *Commun. Methods Meas.* 14, 1–24. doi: 10.1080/19312458.2020.1718629.
- Hein, V., Müür, M., and Koka, A. (2004). Intention to be physically active after school graduation and its relationship to three types of intrinsic motivation. *Eur. Phys. Educ. Rev.* 10, 5–19. doi: 10.1177/1356336x04040618.
- Hu, L. T., and Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct. Equ. Model.* 6(1), 1–55. doi: 10.1080/10705519909540118.
- Järvenoja, H., Järvelä, S., and Malmberg, J. (2020). Supporting groups' emotion and motivation regulation during collaborative learning. *Learn. Instr.* 70, 101090. doi: 10.1016/j.learninstruc.2017.11.004.
- Kelso, A., Linder, S., Reimers, A. K., Klug, S. J., Alesi, M., Scifo, L., et al. (2020). Effects of school-based interventions on motivation towards physical activity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Psychol. Sport Exerc.* 51, 101770. doi: 10.1016/j.psychsport.2020.101770.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University.
- Leisterer, S., Jekauc, D., and Insights, T. (2019). Students' emotional experience in physical education — A qualitative study for new theoretical insights. *Sports* 7, 10. doi: 10.3390/sports7010010.
- Liu, X., Gong, S., Zhang, H., Yu, Q., and Zhou, Z. (2021). Perceived teacher support and creative self-efficacy: The mediating roles of autonomous motivation and achievement emotions in chinese junior high school students. *Think. Ski. Creat.* 39, 100752. doi: 10.1016/j.tsc.2020.100752.
- Lodewyk, K. R., and Muir, A. (2017). High school females' emotions, self-efficacy, and attributions during soccer and fitness testing in physical education. *Phys. Educ.* 74, 269–295. doi: 10.18666/tpe-2017-v74-i2-7136.
- Løvoll, H. S., Bentzen, M., and Säfvenbom, R. (2020). Development of positive emotions in physical education: Person-centred approach for understanding motivational stability and change. *Scand. J. Educ. Res.* 64, 999–1014. doi: 10.1080/00313831.2019.1639818.
- Løvoll, H. S., Røysamb, E., and Vittersø, J. (2017). Experiences matter: Positive emotions facilitate intrinsic motivation. *Cogent Psychol.* 4, 1340083. doi: 10.1080/23311908.2017.1340083.
- Merino-Barrero, J. A., Pedreño, N. B., Valero-Valenzuela, A., and Fernandez-Río, J. (2020). Impact of a sustained TPSR program on students' responsibility, motivation, sportsmanship, and intention to be physically active. *J. Teach. Phys. Educ.* 39, 247–255. doi: 10.1123/JTPE.2019-0022.
- Meyer, D. K., and Turner, J. C. (2006). Re-conceptualizing emotion and motivation to learn in classroom contexts. *Educ. Psychol. Rev.* 18, 377–390. doi: 10.1007/s10648-006-9032-1.
- Moreno, J. ., González-Cutre, D., Chillón, M., and Parra, N. (2008). Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio. *Rev. Mex. Psicol.* 25, 295–303.
- Moreno, J. A., Moreno, R., and Cervelló, E. (2007). El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicol. y Salud* 17, 261–267. doi: 10.25009/pys.v17i2.710.
- Muthén, B., and Muthén, L. (2017). 'Mplus', in *Handbook of item response theory* (Chapman and Hall/CRC), 507–518.



- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educ. Psychol. Rev.* 18, 315–341. doi: 10.1007/s10648-006-9029-9.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., and Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *J. Educ. Psychol.* 101, 115–135. doi: 10.1037/a0013383.
- Pekrun, R., and Stephens, E. J. (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Soc. Personal. Psychol. Compass* 4, 238–255. doi: 10.1111/j.1751-9004.2010.00259.x.
- Preece, S., Bullingham, R., and Preece, S. (2022). Gender stereotypes : the impact upon perceived roles and practice of in-service teachers in physical education practice of in-service teachers in physical education. *Sport. Educ. Soc.* 27, 259–271. doi: 10.1080/13573322.2020.1848813.
- Ramirez-Arellano, A., Bory-Reyes, J., and Hernández-Simón, L. M. (2019). Emotions, motivation, cognitive–metacognitive strategies, and behavior as predictors of learning performance in blended learning. *J. Educ. Comput. Res.* 57, 491–512. doi: 10.1177/0735633117753935.
- Raykov, T. (2001). Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *Br. J. Math. Stat. Psychol.* 54, 315–323. doi: 10.1348/000711001159582.
- Reeve, J. (2010). *Motivation and emotion*. Mexico: McGraw Hill.
- Roseman, I. J. (2013). Appraisal in the emotion system: Coherence in strategies for coping. *Emot. Rev.* 5, 141–149. doi: 10.1177/1754073912469591.
- Roth, G., Vansteenkiste, M., and Ryan, R. M. (2019). Integrative emotion regulation: Process and development from a self-determination theory perspective. *Dev. Psychopathol.* 31, 945–956. doi: 10.1017/S0954579419000403.
- Ryan, R. M., and Deci, E. (2017). *Self-determination theory: basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Ryan, R. M., and Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annu. Rev. Psychol.* 52, 141–166. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.141.
- Sánchez-Oliva, D., Leo, F., Amado, D., Cuevas, R., and García-Calvo, T. (2013). Desarrollo y validación del cuestionario de apoyo a las necesidades psicológicas básicas en educación física. *Eur. J. Hum. Mov.* 30, 53–71.
- Satorra, A., and Bentler, P. M. (1994). ‘Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis’, in *Latent variables analysis: Applications for developmental research*, eds. A. von Eye and C. C. Clogg (SAGE Publications, Inc.), 399–419.
- Scherer, K. R. (2009). The dynamic architecture of emotion: Evidence for the component process model. *Cogn. Emot.* 23, 1307–1351. doi: 10.1080/02699930902928969.
- Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, Á., and Generelo, E. (2020). Improving motivation for physical activity and physical education through a school-based intervention. *J. Exp. Educ.* 90, 383–403. doi: 10.1080/00220973.2020.1764466.
- Shao, K., Pekrun, R., Marsh, H. W., and Loderer, K. (2020). Control-value appraisals, achievement emotions, and foreign language performance: A latent interaction analysis. *Learn. Instr.* 69, 101356. doi: 10.1016/j.learninstruc.2020.101356.
- Shephard, R. J. (2008). Is there a long-term health legacy of required physical education? *Sport. Med.* 38, 265–270.
- Simonton, K. L., and Garn, A. (2018). Exploring achievement emotions in physical education: The potential for the control-value theory of achievement emotions. *Quest* 71, 434–446. doi: 10.1080/00336297.2018.1542321.
- Simonton, K. L., and Garn, A. C. (2020). Negative emotions as predictors of behavioral outcomes in middle school physical education. *Eur. Phys. Educ. Rev.* 26, 764–781. doi:



- 10.1177/1356336X19879950.
- Simonton, K. L., Garn, A. C., and Washburn, N. (2021). Reciprocal associations between positive emotions and motivation in daily life: Network analyses in anhedonic individuals and healthy controls. *J. Teach. Phys. Educ.*, Advance online publication. doi: 10.1123/jtpe.2021-0086.
- Ulstad, S. O., Halvari, H., Sørebo, Ø., and Deci, E. L. (2016). Motivation, learning strategies, and performance in physical education at secondary school. *Adv. Phys. Educ.* 6, 27–41. doi: 10.4236/ape.2016.61004.
- Van Roekel, E., Heininga, V. E., Vrijen, C., Snippe, E., and Oldehinkel, A. J. (2019). Reciprocal Associations Between Positive Emotions and Motivation in Daily Life : Network Analyses in Anhedonic Individuals and Healthy Controls. *Emotion* 19, 292–300. doi: 10.1037/emo0000424.
- Vandercammen, L., Hofmans, J., Theuns, P., and Kuppens, P. (2014). On the role of specific emotions in autonomous and controlled motivated behaviour. *Eur. J. Pers.* 448, 437–448.
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., et al. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *J. Educ. Psychol.* 112, 1444–1469. doi: <https://doi.org/10.1037/edu0000420>.
- Yoo, J. (2015). Perceived autonomy support and behavioral engagement in physical education: A conditional process model of positive emotion and autonomous motivation. *Percept. Mot. Skills* 120, 731–746. doi: 10.2466/06.pms.120v20x8.
- Zimmermann, J., Tilga, H., Bachner, J., and Demetriou, Y. (2021). The effect of teacher autonomy support on leisure-time physical activity via cognitive appraisals and achievement emotions: A mediation analysis based on the control-value theory. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 18, 3987. doi: 10.3390/ijerph18083987.

10 Supplementary Material

Table 2a. Descriptive statistics, internal consistency and bivariate correlations between study sub-scales.

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Autonomy support	-														
2. Competence support	.71**	-													
3. Relatedness support	.65**	.74**	-												
4. Autonomy satisfaction	.60**	.57**	.48**	-											
5. Competence satisfaction	.32**	.43**	.39**	.56**	-										
6. Relatedness satisfaction	.26**	.32**	.43**	.38**	.54**	-									
7. Intrinsic motivation	.46**	.61**	.51**	.59**	.59**	.45**	-								
8. Integrated regulation	.38**	.47**	.43**	.55**	.65**	.46**	.78**	-							
9. Identified regulation	.39**	.56**	.50**	.52**	.56**	.42**	.80**	.81**	-						
10. Pride	.34**	.45**	.38**	.50**	.62**	.42**	.59**	.57**	.56**	-					
11. Enjoyment	.47**	.57**	.49**	.58**	.61**	.45**	.72**	.66**	.63**	.70**	-				
12. Negative activating emotions	-.16**	-.26**	-.25**	-.27**	-.42**	-.40**	-.34**	-.32**	-.26**	-.37**	-.39**	-			
13. Negative deactivating emotions	-.40**	-.51**	-.45**	-.48**	-.55**	-.42**	-.61**	-.52**	-.54**	-.57**	-.73**	.57**	-		
14. Future intention	.19**	.23**	.26**	.35**	.54**	.34**	.49**	.63**	.54**	.41**	.45**	-.24**	-.37**	-	
15. Academic achievement	.22**	.31**	.28**	.29**	.40**	.30**	.38**	.39**	.34**	.34**	.40**	-.26**	-.41**	.29**	-
Range	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-7	1-7	1-7	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	0-10
Mean	3.09	3.98	4.06	3.05	3.80	4.21	5.42	5.11	5.63	4.01	4.05	1.70	1.63	4.13	7.53
Standard Deviation	1.02	.91	.92	.90	.85	.86	1.33	1.50	1.27	.87	.90	.65	.68	.90	1.56
Skewness	-.36	-1.07	-1.16	-.23	-.77	-1.38	-.95	-.66	-1.09	.84	.63	1.51	1.75	-1.10	-.59
Kurtosis	-.64	.75	1.06	-.28	.52	1.67	.48	-.32	.95	-.95	-1.09	2.91	3.86	.75	-.17

Note: ** $p < .001$

4.4 Chapter 4: Observation tools for assessing and improving the motivational and emotional climate

Finally, the fourth chapter entitled "Observation tools for assessing and improving the motivational and emotional climate" brings together two other articles that address the creation and validation of two observation instruments for motivational and emotional climates that serve as a transfer and opening of future lines of investigation.

4.4.1 Study 9. Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Almagro, B. J., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596. <https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>

Chapter 4
Study 9



SJR 0.24 Q3
JCI ESCI Q4



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva



Castillo, Isabel
Universitat de València



Sáenz-López, Pedro
Universidad de Huelva

Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física

Observational instrument for Interpersonal Motivational Climate (OCIM) for physical education teachers

Sebastián Fierro-Suero¹, Bartolomé J. Almagro¹, Isabel Castillo², Pedro Sáenz-López¹

¹ Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte. Universidad de Huelva. España.

² Departamento de Psicología Social. Universitat de València. España.

CORRESPONDENCIA:

Sebastián Fierro-Suero
fierro.suero@ddi.uhu.es

Recepción: julio 2020 • Aceptación: noviembre 2020

CÓMO CITAR EL ARTÍCULO:

Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 15(46), 575-596.

Resumen

Dada la importancia del clima motivacional en Educación Física, en el presente trabajo se expone el proceso de diseño y validación de una herramienta de "Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM)" para docentes de Educación Física. Dicha herramienta, basada en la Teoría de la Autodeterminación, ha seguido los principios establecidos en la metodología observacional. Para su creación se realizó una búsqueda bibliográfica y un análisis de los instrumentos de observación que se han usado para medir los climas motivacionales hasta la actualidad. La herramienta ha sido diseñada *ad hoc* mediante un sistema mixto de formato de campos y categorías mutuamente excluyentes. Los resultados obtenidos mediante los índices Kappa y la Teoría de la Generalizabilidad han mostrado una fiabilidad satisfactoria y diferentes evidencias de validez. La OCIM permite conocer el grado en que los profesores/as apoyan o controlan las Necesidades Psicológicas Básicas (incluyendo la Novedad) y orientando así el clima motivacional interpersonal hacia un estilo de apoyo o control.

Palabras clave: motivación, teoría de la autodeterminación, estilos interpersonales, necesidades psicológicas básicas, metodología observacional.

Abstract

Given the importance of the motivational climate in Physical Education, this paper presents the process of design and validation of an instrument of "Observation of the Motivational Interpersonal Climate (OCIM)" for Physical Education teachers. This instrument based on the Self-determination Theory has followed the principles established in the observational methodology. A bibliographic search and an analysis of the observation instruments to date about the motivational climate was carried out to create the OCIM. The tool *ad hoc* has been designed using a mixed system of field format and a system of categories mutually exclusive. The results obtained through the Kappa indices and the Generalizability Theory have shown satisfactory reliability and different evidence of validity. The OCIM allows to know the degree in which teachers support or controlling the Basic Psychological Needs (including Novelty) and orienting the interpersonal motivational climate towards the autonomy-supportive or controlling style.

Key words: motivation, self-determination theory, interpersonal styles, basic psychological need, observational methodology.

Introducción

La Teoría de la Autodeterminación (SDT por sus siglas en inglés; Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) ha sido una de las teorías motivacionales más aplicadas en las últimas décadas en la Educación Física (EF). Su eficacia para aumentar la motivación del alumnado ha sido puesta de manifiesto en diferentes intervenciones, reportando numerosos beneficios (Cheon et al., 2016, 2020; Demetriou & Bachner, 2019; Franco & Coterón, 2017). Dicha teoría establece que todas las personas tenemos unas necesidades psicológicas básicas (NPBs) innatas y universales (autonomía, competencia y relación) cuya satisfacción es esencial para alcanzar un desarrollo óptimo y el bienestar (Ryan & Deci, 2017). Por tanto, la SDT se sustenta en un modelo ilustrativo de la secuencia motivacional (apoyo a las NPBs → satisfacción de las NPBs → motivación → resultados; Vasconcellos et al., 2020). De este modo, los entornos sociales que rodean a las personas podrían ser evaluados en la medida que apoyan o controlan las NPBs. En el ámbito educativo, el profesorado ha mostrado ser la pieza fundamental para generar un clima motivador óptimo (e.g., Braithwaite et al., 2011; Douglas & Conroy, 2016; Lochbaum & Jean-Noel, 2016; Soini et al., 2014). Esto quiere decir que las orientaciones, intenciones y comportamientos que el docente realice desde su puesto de autoridad determinará el clima motivacional interpersonal del aula (Ryan & Deci, 2017). Siguiendo la SDT, el clima interpersonal generado por el profesorado podrá ser clasificado en estilo interpersonal de apoyo a la autonomía o controlador (Ryan & Deci, 2017). El clima interpersonal que se genera dependerá de la administración que se haga de los aspectos pedagógicos, como el establecimiento de objetivos, la forma de realizar las correcciones, o la comunicación con el alumnado (Mouratidis et al., 2010; Sánchez-Oliva et al., 2017; Vansteenkiste et al., 2004). Cuando el clima interpersonal se orienta al apoyo a la autonomía se satisfacen las NPBs y la motivación intrínseca tiende a aumentar. Sin embargo, cuando el clima interpersonal es controlador las NPBs tienden a frustrarse y la motivación intrínseca tiende a disminuir (Cheon et al., 2018; Cheon, Reeve, & Song, 2019; Cheon et al., 2020; Hodge & Gucciardi, 2015; Pérez-González et al., 2019; Ulstad et al., 2016).

En los últimos años, el concepto de apoyo a la autonomía se ha usado con una doble finalidad, ya sea para referirse específicamente al apoyo de la necesidad de autonomía, o bien de forma genérica, para abarcar el apoyo a las tres NPBs (Ryan & Deci, 2017; Vasconcellos et al., 2020). Este uso más genérico para referirse al apoyo de todas las NPBs se debe principalmente a

varios motivos. Por un lado, se comprobó que el profesorado que apoyaba la autonomía generalmente también apoya el resto de NPBs, ya que son docentes que entienden la perspectiva de los estudiantes, se interesan por ellos, etc. (Wallace et al., 2014). No obstante, el rol del docente parece influir más en las necesidades de autonomía y competencia, siendo los compañeros más relevantes para satisfacer la relación (Vasconcellos et al., 2020). Por otro lado, se ha mostrado que se pueden usar estrategias concretas para satisfacer cada una de las NPBs y conseguir así comportamientos más autodeterminados en los alumnos y alumnas, como hacerlos partícipes en el diseño de tareas o utilizar los refuerzos y la comunicación asertiva (Amado et al., 2014; Cheon et al., 2012, 2018; De Meester et al., 2020; Franco & Coterón, 2017). De este modo, podría decirse que el apoyo a la autonomía, la estructuración del contexto y la implicación o el compromiso interpersonal son dimensiones complementarias del estilo interpersonal del profesorado (Tessier et al., 2010) y, por tanto, afectan de forma directa al clima interpersonal motivacional que este genera.

En conclusión, un estilo interpersonal de apoyo abarca el apoyo a la autonomía, pero también el apoyo a la competencia y a la relación (Vasconcellos et al., 2020). Concretamente, según definen Ryan y Deci (2017) el apoyo a la autonomía consiste en proporcionar posibilidad de elección y ceder responsabilidad al alumnado cuando sea posible, en contraposición a estilos controladores y exigentes. El concepto estructuración del contexto hace referencia a los comportamientos que el profesorado desarrolla para contribuir a la competencia (Grolnick & Pomerantz, 2009). En otras palabras, se podría denominar apoyo a la competencia (Ryan & Deci, 2017), que consiste en proporcionar retroalimentaciones positivas que aumenten la eficacia del alumnado, en contraposición a estilos demasiado desafiantes y desalentadores. Por último, la implicación interpersonal se desarrolla más ampliamente en el apoyo a las relaciones sociales (Haerens et al., 2013) y hace referencia a potenciar las relaciones auténticas y solidarias frente a estilos impersonales o de rechazo (Ryan & Deci, 2017). Los estilos interpersonales que apoyan la satisfacción de las NPBs generando climas de apoyo a la autonomía han mostrado mayor interés en el alumnado, mayor disfrute y participación o mayor calidad y persistencia en el aprendizaje entre otros beneficios. Por el contrario, climas controladores tienden a frustrar las NPBs y provocar menor disfrute, mayores problemas de comportamiento o aprendizajes menos significativos (Franco & Coterón, 2017; Pérez-González et al., 2019; Reeve & Cheon, 2014; Taylor et al., 2010; Tsai et al., 2008).

La mayoría de los estudios basados en la SDT en EF en los que se han evaluado los climas interpersonales se han centrado en autoinformes del profesorado o en la percepción del alumnado, siendo bastante menor el número de investigaciones que evalúan de forma observacional estos climas interpersonales (Smith et al., 2016) a pesar de la eficacia de los enfoques mixtos para ver cambios a lo largo del tiempo (Valero-Valenzuela et al., 2020). La observación sistemática ha sido definida como un método de cuantificación de variables en el que se establece un manual de codificación, un contexto de medición, unos métodos de muestreo y métricas antes de recopilar los datos (Yoder et al., 2018). Este sistema tiene un gran potencial para el análisis de eventos reales, lo que ha llevado a un aumento de este tipo de estudios en los últimos años (Anguera et al., 2017; Portell et al., 2015). Concretamente, respecto a la motivación, los sistemas de observación ayudan a conocer de forma más objetiva el clima motivacional generado, lo que permite que el profesorado comprenda las discrepancias entre su percepción y su comportamiento real (Haerens et al., 2013). A su vez, esto permite la utilización de este tipo de instrumentos, como herramientas de formación o herramientas de evaluación de intervenciones (Ntoumanis, 2012).

Smith et al. (2016) realizan un interesante análisis sobre los diferentes instrumentos de observación para medir la motivación en la EF y en el deporte. En este trabajo se muestra que los estudios motivacionales de observación basados en la SDT han tenido una mayor variedad en los criterios establecidos para la evaluación del clima interpersonal (Smith et al., 2016). Por ejemplo, la propuesta de Reeve et al. (2004) establece tres dimensiones correspondientes a las tres NPBs mediante categorías bipolares (apoyo a la autonomía vs control) concordando con la tendencia de los estudios basados en la Teoría de las Metas de Logro (AGT por sus siglas en inglés), o en modelos mixtos donde se unen conceptos de la SDT y de la AGT (Duda, 2013) para elaborar las dimensiones de *empowering* versus *disempowering*. Los instrumentos de observación basados en estos modelos establecen sistemas de categorías bien definidas y clasifican las orientaciones claramente en dos enfoques clima de implicación en la tarea versus clima de implicación en el ego (e.g., Curtner-Smith & Todorovich, 2002; Morgan et al., 2005) o *empowering* versus *disempowering* (Smith et al., 2015). Por otro lado, otros autores (Haerens et al., 2013; Sarrazin et al., 2006; Van den Berghe et al., 2013) han desarrollado instrumentos de observación basados en la SDT con un mayor abanico de dimensiones estudiadas (e.g., comunicación organizacional, sugerencias

técnico/tácticas, críticas y elogios, estructura antes y durante la tarea) lo que aporta una visión más holística sobre el tema (Smith et al., 2016).

Partiendo del análisis de los puntos fuertes y débiles de los instrumentos utilizados hasta ahora y de la revisión realizada, se ha desarrollado una herramienta de "Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM)" para el profesorado de EF. Esta herramienta, desarrollada íntegramente en el marco teórico de la SDT, ha recogido aspectos de los instrumentos puestos en marcha hasta ahora. Por ejemplo, del modelo de Reeve et al. (2004) se ha seleccionado la idea de fragmentar en dimensiones por cada NPB estableciendo un sistema de categorías bipolares, que ha sido utilizado de forma exitosa en diferentes intervenciones (e.g., Cheon et al., 2016, 2019, 2020). Además, se ha establecido un mayor número de estrategias para cada dimensión gracias a la aportación de la revisión y de los instrumentos sobre la SDT desarrollados posteriormente, como pueden ser el interés y la atención por el alumnado, la clasificación de los tipos de *feedbacks*, la gestión de la empatía, etc. De los instrumentos de la AGT (Nicholls, 1989) y de los modelos mixtos (Duda, 2013) se ha incorporado la forma eficiente en la que establecen los climas motivacionales (tarea-ego o *empowering-disempowering*). Este sencillo sistema de clasificación ha podido hacer que para los investigadores resulte más atractivo utilizar estos modelos (Smith et al., 2016). De este modo, la OCIM proporciona el clima interpersonal generado por el profesorado, ya sea un clima de apoyo a las NPBs o un clima controlador, como establecen Ryan y Deci (2017).

Otra de las principales novedades de la OCIM es que, aparte de evaluar el clima interpersonal teniendo en cuenta las tres NPBs, incorpora el factor "novedad". En los últimos años han proliferado los estudios en los que se sugiere la novedad como posible cuarta NPB (Fernández-Espinola, Almagro, Tamayo-Fajardo, et al., 2020; Fierro-Suero et al., 2020; González-Cutre, Sicilia, et al., 2016; González-Cutre et al., 2020; González-Cutre & Sicilia, 2018). Recientemente, Fierro-Suero et al. (2020) mostraron que el alumnado era capaz de identificar cuándo el profesor apoya la novedad y cómo este apoyo precedía la satisfacción de todas las NPBs y su efecto sobre la motivación intrínseca. En dicho estudio, se sugirió que el apoyo a la novedad podría suceder cuando se desarrollan contenidos alternativos, utilizan diferentes materiales o se da un uso novedoso a los materiales clásicos, se utilizan las nuevas tecnologías, etc. Sin embargo, ningún estudio hasta ahora ha examinado la eficacia de estas posibles estrategias de apoyo a la novedad, ya que se carece de

instrumentos para dicho fin. Es por ello que disponer de herramientas de observación que contribuyan a conocer mejor la realidad de las clases de EF puede ayudar a clarificar la diferencia entre conceptos similares como variedad, novedad y sorpresa demandada en los últimos años (Bagheri & Milyavskaya, 2020; Barto et al., 2013; Fierro-Suero et al., 2020; Vansteenkiste et al., 2020).

En conclusión, la creación de herramientas de observación es fundamental para poder conocer de forma real estrategias prácticas eficaces de apoyo a las NPBs que sirvan para desarrollar futuras intervenciones (Smith et al., 2016). La investigación científica necesita ir de la mano de la aplicación práctica y la transferencia del conocimiento al campo real, en este caso, la EF.

De este modo, el objetivo principal del trabajo ha sido desarrollar y validar la herramienta de "Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM)" para el profesorado de EF. Esta herramienta de observación basada en la SDT ha intentado considerar los puntos fuertes de los diferentes instrumentos desarrollados hasta la actualidad.

Método

Diseño

El diseño utilizado es nomotético, puntual y multidimensional, correspondiendo al cuadrante III de los diseños de metodología observacional (Anguera et al., 2011). Nomotético, ya que se estudian los comportamientos de los profesores por separado con el fin de poder establecer comparaciones. Puntual, ya que las tres clases a analizar en cada uno de ellos se graban en dos semanas y se utilizan para obtener una visión de un momento determinado. Multidimensional, ya que se analiza un amplio espectro de conductas relacionadas con el clima motivacional.

Participantes

Se utilizó un muestreo por conveniencia en el que participaron tres docentes de EF de género masculino ($Medad = 37.3$; $DT = 10.50$). Todos ellos habían trabajado en cursos anteriores como docentes en la especialidad de EF ($M_{experiencia} = 13$; $DT = 9.54$). La recogida de datos se realizó en tres centros públicos de educación secundaria de la provincia de Huelva (Andalucía, España). Cada uno de los profesores fue analizado durante tres clases impartiendo docencia a un total de 219 alumnos de 1º a 3º de ESO.

Instrumento

La herramienta "Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM)" tiene el objetivo de evaluar el clima motivacional que genera el profesorado de EF, catalogándose en estilo de apoyo a la autonomía o estilo controlador. Se compone de cuatro dimensiones principales, una para cada NPB (incluyendo la novedad). Para cada una de estas cuatro dimensiones, se establecen cinco criterios de observación. A su vez, cada uno de estos criterios se define en dos categorías u orientaciones en función de si el docente apoya la satisfacción de las NPBs o, por el contrario, las controla (Tabla 1). La herramienta completa con las dimensiones, criterios, categorías, descripción y ejemplos con estrategias conductuales específicas y propias de cada categoría se puede consultar en el Apéndice 1. Cada tarea desarrollada en la clase se evalúa en todos los criterios y categorías mediante una codificación binaria y mutuamente excluyente "presencia-ausencia" de los dos climas interpersonales establecidos (Anguera, 2003). Aunque la frecuencia es importante, los observadores deben valorar la calidad de la conducta para el clima generado por encima de su frecuencia, ya que, como establece la SDT, puede que la frecuencia necesariamente no sea siempre representativa del ambiente generado (Smith et al., 2015, 2016). De esta forma, se obtiene el grado en el que el profesorado apoya o controla cada NPB, obteniendo un indicador global del clima interpersonal motivacional generado (coeficiente CIM), que podrá ser de apoyo a la autonomía o de control. Estos datos pueden ser utilizados para obtener los perfiles de los docentes (Tabla 4), conocer el clima interpersonal generado para una tarea o clase (Tabla 5) o bien, conocer el porcentaje en el que el profesorado aplica cada una de las estrategias de forma efectiva (Tabla 6).

Procedimiento

El presente trabajo se ha realizado de acuerdo a los principios éticos de la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, 2010) y cuenta con la aprobación del Comité de Investigación Biomédica de Andalucía (TD-OCME-2018).

Creación del instrumento de observación

A lo largo de todo el proceso de creación de la OCIM se han tenido en cuenta los criterios establecidos por Chacón-Moscoso et al. (2019). Dicha herramienta se creó *ad hoc* de acuerdo con el marco teórico del estudio (Anguera et al., 2017) mediante la combinación de un

Tabla 1. Dimensiones/criterios y categorías/orientaciones establecidas por cada necesidad psicológica básica.

Dimensiones/Criterios	Categorías/Orientaciones (Apoyo vs control)
1. Autonomía	
1.1 Implicación del alumnado en el diseño de tareas	Se implica al alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor. No se tiene en cuenta la opinión del alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor.
1.2 Información inicial sobre la tarea	La información inicial se centra en el "qué hacer". La información inicial se centra en el "cómo hacerlo".
1.3 Implicación cognitiva del alumnado en el acto motor	Hay toma de decisiones durante el acto motor. Durante el acto motor no hay toma de decisiones o la implicación cognitiva mínima.
1.4 Feedbacks interrogativos	Se utilizan correcciones indagativas (feedbacks interrogativos). No se realizan correcciones o son de tipo instructivas/descriptivas.
1.5 Comportamientos autónomos	Fomenta comportamientos autónomos. Evita comportamientos autónomos.
2. Competencia	
2.1 Objetivo	El objetivo está enfocado en un proceso de mejora o en el disfrute y es alcanzado por la mayoría. El objetivo planteado persigue un "rendimiento" y es alcanzado solo por unos pocos
2.2 Gestión del error	Se quita importancia, anima o ignora cuando sucede un error. Se penaliza cuando sucede un error.
2.3 Gestión del esfuerzo	Se reconoce el esfuerzo. Se ignora o penaliza el esfuerzo de los/as estudiantes.
2.4 Uso de refuerzos y feedbacks evaluativos/ afectivos sobre el acto motor	Las correcciones de la ejecución son mediante refuerzos positivos o feedbacks interrogativos/ evaluativos afectivos positivos. No realiza correcciones o son de tipo descriptivo/prescriptivo o mediante feedbacks evaluativos negativos, refuerzos negativos.
2.5 Aumento de la convicción de la posibilidad de mejora	Se trata de convencer al alumnado de que puede mejorar. No se interesa por que el alumnado sienta que pueda mejorar.
3. Relación	
3.1 Generación emociones	Genera emociones positivas. No genera emociones positivas o genera negativas.
3.2 Comunicación motriz	La tarea realizada presenta interacción entre el alumnado. La tarea realizada no presenta interacción entre el alumnado.
3.3 Comparación entre estudiantes	Evita la comparación entre el alumnado. Hay comparaciones entre el alumnado.
3.4 Gestión de comportamientos empáticos	Se muestra empático y refuerza los comportamientos empáticos. No se muestra empático o se ignoran o penalizan comportamientos empáticos.
3.5 Interés por sus estudiantes	Se muestra interesado por sus estudiantes. No se muestra interesado por sus estudiantes.
4. Novedad	
4.1 Variantes durante la tarea	Se plantean modificaciones durante la tarea. La tarea se inicia y se finaliza sin ninguna modificación.
4.2 Materiales	Se utilizan materiales alternativos o se le da un uso diferente al material convencional. Se utilizan materiales convencionales y no se le da un uso novedoso.
4.3 Reglas	Las reglas de la tarea son diferentes a lo habitual. Se realiza las tareas con las reglas o normas convencionales.
4.4 Contenidos y tecnología	Se incluyen contenidos que pueden resultar novedosos para el alumnado y se utilizan las nuevas tecnologías. Se incluyen contenidos que el alumnado ya conoce y ha practicado y no se utilizan nuevas tecnologías.
4.5 Metodologías	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la indagación o se cede el diseño de tarea al alumnado. La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la instrucción directa.

formato de campo y un sistema de categorías (Anguera & Hernández, 2013). Para ello, en primer lugar, se realizó una búsqueda exhaustiva de las diferentes estrategias para satisfacer las NPBs que han mostrado tener éxito en diferentes intervenciones (e.g., Cheon et al., 2016, 2020; Cheon, Reeve, & Ntoumanis, 2019; Demetriou & Bachner, 2019; Franco & Coterón, 2017; González-Cutre, Sierra, et al., 2016; Haerens et al., 2013; Moreno-Murcia et al., 2019; Reeve & Cheon, 2014; Sánchez-Oliva et al., 2017). Una vez recopilados un gran número de estrategias para cada NPB, fueron redactadas siguiendo los principios establecidos (Kline, 2005) para la redacción de cuestionarios. Estas estrategias se añadieron a los ítems de los cuestionarios ya existentes generando una gran batería de posibles aspectos a observar. Posteriormente, un grupo de cinco expertos en la SDT, formado por tres investigadores y dos docentes de EF, procedió a valorar la relevancia y adecuación de cada categoría de forma individual (Johnston et al., 2014). A continuación, se pusieron en común los resultados obtenidos y se debatió hasta llegar a un punto de acuerdo. Un total de siete criterios para cada NPB (incluyendo la novedad) fueron seleccionados en un primer lugar. Unas semanas después cada miembro del grupo de expertos visualizó dos clases de forma independiente anotando las dudas y posibles problemas. En la investigación observacional la elección cuidadosa de las unidades de observación es un componente fundamental (Anguera & Izquierdo, 2006). Por esta razón, tras la visualización de los vídeos, se realizó otra reunión en la que se comprobó el grado de acuerdo, se resolvieron dudas, se discutieron las discrepancias y se refinaron los ejemplos de conductas de cada categoría. Finalmente, aquellos criterios menos relevantes en cada NPB fueron descartadas, obteniendo cinco criterios por cada NPB estudiada. La versión final de la herramienta se expuso a un juicio de siete expertos, todos ellos doctores en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte o en Psicología y experimentados en la SDT. Estos valoraron el grado en el que los criterios eran relevantes, adecuados y representativos para cada NPB y si estos discriminaban entre ellos.

Recogida de datos

Los datos fueron recogidos mediante observación directa no participativa (Portell et al., 2015) visualizando cada observador los vídeos de forma independiente. Se visualizaron un total de tres clases para cada uno de los tres profesores, siendo elegidas de forma estandarizada entre las posibilidades horarias facilitadas para las grabaciones (Stone & Shiffman, 2002).

Las grabaciones se realizaron permitiendo el desarrollo normal de la clase; para ello a los docentes se les colocó un micrófono inalámbrico al comienzo de la clase y la cámara se situó en un lugar suficientemente alejado como para visualizar todo el espacio utilizado en cada clase. Durante las grabaciones se tuvieron en cuenta las consideraciones que suponen los principales sesgos (Anguera, 2003). Por ejemplo, los docentes desconocían el objetivo de las filmaciones, se grabaron algunas clases previas que fueron descartadas para que sirvieran de familiarización para los participantes, y no existía ningún tipo de relación entre los observadores y los docentes observados (Anguera, 2003; Portell et al., 2015).

Formación de los observadores

Los tres observadores fueron profesores universitarios expertos en EF, que fueron formados *ad hoc* para realizar la observación garantizando estabilidad y fiabilidad intra e inter observadores. Esta formación consistió en una serie de fases utilizadas en investigaciones previas (Escartí et al., 2013): 1) Familiarización con la herramienta (explicación de cada uno de los criterios y resolución de dudas); 2) Visualización de sesiones (se visualizó una clase de forma individual); 3) Puesta en común (los resultados de los tres observadores se pusieron en común); 4) Debate y dudas (se debatieron las discrepancias para tratar de unificar los criterios establecidos). Los pasos segundo y tercero se repitieron en dos ocasiones hasta alcanzar un grado de acuerdo de un 80% entre los observadores, considerando entonces que se encontraban formados para iniciar la recogida de los datos (Escartí et al., 2013). Este proceso es de gran importancia, en tanto que garantiza la eficiencia de las observaciones (Stone & Shiffman, 2002).

Utilización de la herramienta de observación

En primer lugar, se recomienda la familiarización con la herramienta de observación (Apéndice 1), ya que este proceso facilitará la posterior recogida de datos. De igual forma, es aconsejable que la recogida de los datos en vivo se realice con una plantilla que facilitará el posterior volcado de los datos (Apéndice 2). Hay que valorar cada actividad realizada durante la clase en cada uno de los cinco criterios establecidos para cada dimensión (autonomía, competencia, relación y novedad). Por tanto, en la hoja de la recogida de los datos se obtendrá el número de tareas realizadas y en cada una de ellas si el docente la realiza apoyando o controlando cada una de las estrategias establecidas (Figura 1).

Dimensión 1: Autonomía											
1	Implicación del alumnado en el diseño de tareas	A	Se implica al alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	<u>T1</u>	<u>T2</u>	T3	<u>T4</u>	<u>T5</u>	T6	T7	T8
		C	No se tiene en cuenta la opinión del alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	T1	T2	<u>T3</u>	T4	T5	<u>T6</u>	T7	T8
		Observaciones:									

Figura 1. Ejemplo de recogida de los datos.

Una vez recogidos los datos, se recomienda su volcado en una plantilla Excel que facilite los diferentes tipos de análisis que ofrece la OCIM. Para conocer el grado en el que el docente apoya o controla cada NPB en una tarea concreta hay que quedarse únicamente con los datos ofrecidos de la tarea 1 (T1) y calcular el porcentaje de apoyo o control sobre los cinco criterios de cada NPB (Tabla 5). Si, por el contrario, se quiere conocer el clima generado a lo largo de la sesión, hay que tener en cuenta cada una de las tareas realizadas y calcular si el balance total de la sesión es de apoyo o de control. En el ejemplo de la Figura 1 se realizaron seis tareas cuyos resultados obtenidos para el criterio 1.1 “Implicación del alumnado en el diseño de tareas” fue 66.6% apoyo y 33.3% control, por tanto, el criterio 1.1. se considera que se ha hecho de forma positiva (apoyo) a lo largo de la clase. Este proceso debe repetirse para cada uno de los cinco criterios de una misma dimensión. Así se obtiene el porcentaje en el que el docente apoya o controla cada una de las NPBs. Por ejemplo, si para la dimensión 1 (autonomía) cuatro de los criterios se realizan apoyando y tan solo uno se realiza controlando el balance global para la NPB de autonomía será 80% de apoyo y 20% de control. Así se puede obtener el balance de las cuatro NPBs y, a través de la media de estas, el coeficiente CIM, resumen del clima motivacional interpersonal generado (Tabla 4). Este paso podría repetirse en diferentes sesiones si se quiere obtener el perfil de un docente a lo largo del tiempo (Tabla 5).

Por último, la OCIM permite un análisis horizontal o por estrategias (Tabla 6), que será útil para conocer puntos fuertes y débiles de cada docente. Este valor surge de la media de cada criterio en diferentes clases. En el ejemplo anterior para el criterio 1.1 “Implicación del alumnado en el diseño de tareas” se obtuvo 66.6% de apoyo y 33.3% de control. Suponiendo que en la clase siguiente se obtenga un 80% de apoyo y 20% de control, el docente analizado tendría una media en este criterio positiva de 74.3% de apoyo y 26.7% de control.

Análisis de datos

Para conocer la fiabilidad de la herramienta se establecen tres formas (A. Blanco-Villaseñor, 1991), como

son el estudio de la concordancia del observador, entre dos o más observadores independientes, la Teoría Psicométrica de Fiabilidad y el estudio de Teoría de la Generalizabilidad (TG) (Rubin et al., 1974). La TG tiene como objetivo analizar las diferentes fuentes de variación (facetas) que pueden estar afectando un diseño observacional de medida, permitiendo estimar el grado de generalización del diseño (Hernández-Mendo et al., 2016). A lo largo de los años esta teoría ha sido utilizada principalmente para determinar la fiabilidad de los observadores, valorar la homogeneidad de las categorías establecidas y optimizar el diseño en busca de posibles mejoras (Hernandez et al., 2010). De este modo unifica las diferentes definiciones de fiabilidad, validez y precisión (Hernández-Mendo et al., 2016). El estudio de la generalizabilidad se compone de cuatro fases principalmente, como son la definición de las facetas del estudio, el análisis de la varianza de las puntuaciones, el cálculo de los componentes de error y la optimización de los componentes (Hernández-Mendo et al., 2016). Respecto a la primera fase, se definieron tres facetas (observador, docente, categoría). Para las fases segunda, tercera y cuarta se empleó un modelo multifacético [C] [P] / [O]. Igualmente se testaron los modelos [O] / [C] y [C] [O] / [P] para ver, por un lado, si las categorías eran exhaustivas y mutuamente excluyentes; y, por otro lado, si el número de docentes empleados y de clases visualizadas eran suficientes. Además, para ver la concordancia intra e inter observadores se calcularon los índices de Kappa, estadístico que mide el grado de concordancia corrigiendo el azar (Cerdeira & Villarroel, 2008; Hernandez et al., 2010) y que se considera excelente por encima de .75 (Fleiss et al., 1982). Para la validez de contenido se utilizó el índice de Kappa modificado (índice de validez de contenido) (Polit et al., 2007), considerado aceptable por encima de .80 y la prueba de rasgos con signo de Wilcoxon (validez de contenido discriminante) (Johnston et al., 2014).

Finalmente, se hallaron los estadísticos descriptivos de la herramienta. Para el análisis de los perfiles docentes se ha tenido en cuenta si en el global de la clase el profesorado ha realizado más veces cada estrategia apoyando o controlando la NPB. Por ejemplo, si realiza

cuatro tareas a lo largo de una clase y se considera que en tres de ellas aplica de forma correcta la estrategia de apoyo que se esté observando contará como positiva. Repitiendo este proceso para cada criterio, se obtiene el grado en el que el/la docente apoya cada NPB a lo largo de la sesión. A través de la media de las cuatro NPBs estudiadas se obtiene el coeficiente del Clima Interpersonal Motivacional (CIM). Así pues, se puede obtener el clima generado para una sesión o para cada tarea, en cuyo caso solo se tendrá una toma de datos. Para el análisis horizontal o por estrategia, un análisis más desglosado y específico que será útil a la hora de aplicar programas formativos se tiene en cuenta el porcentaje con el que el profesorado aplica eficazmente cada estrategia. De esta forma, se conoce con mayor exactitud, diferenciando con claridad si cada estrategia se hace bien siempre, casi siempre, o nunca, y sirviendo esto para discriminar entre las diferentes estrategias (criterios) dentro de una misma dimensión.

Los análisis descriptivos y de validez del contenido se realizaron mediante el programa Excel, los análisis de los Kappa con el programa SPSS 23.0 y los análisis de generalizabilidad se realizaron con el programa SAGT v1.0 (Hernández-Mendo, Ramos-Pérez, & Pastana, 2012).

Resultados

Análisis de las propiedades psicométricas de OCM

Tanto los resultados obtenidos de la fiabilidad intra observadores mediante el Kappa de Cohen, como los de la fiabilidad inter observadores mediante el Kappa de Fleiss (para 3 o más observadores) se consideran excelentes (Tabla 2).

Tabla 2. Valores de fiabilidad en pruebas intra e inter observadores mediante Kappa.

Categoría	Probabilidad de acuerdo	Kappa Cohen	p
Intra-observador	.92	.85	.00
Categoría	Probabilidad de acuerdo	Kappa Fleiss	p
Apoyo NPBs	.92	.84	.00
Control NPBs	.92	.84	.00

Nota: NPBs = Necesidades Psicológicas Básicas.

El estudio de la TG mediante un modelo multifacético [C] [P] / [O] mostró que no existe variabilidad asociada a los observadores (0%), casi un 20% de esta variabilidad se asoció al profesor observado y la mayoría fue asociada a las categorías (49.63%) (Tabla 3).

Considerando los índices de generalizabilidad obtenidos del modelo anteriormente planteado ($\rho^2 = .99$) se concluye que los observadores son fiables. Además, para comprobar si las categorías eran exhaustivas y mutuamente excluyentes (E/ME) se propuso un modelo de dos facetas (observador/categoría) [O] / [C] que obtuvo índices de generalizabilidad nulos ($\rho^2 = .00$) lo que indica la heterogeneidad, exhaustividad y exclusividad de las categorías del sistema (Blanco-Villaseñor et al., 2014). Por último, para comprobar si el número de observaciones realizadas y de docentes empleado era suficiente se testó el modelo multifacético [C] [O] / [P] ($\rho^2 = .98$), por lo tanto, el valor estimado es óptimo.

Análisis de la validez de contenido

El grupo de expertos valoró el grado en el que los criterios eran relevantes, adecuadas y representativas para cada NPB y si discriminaban o no entre ellos. Los resultados del índice de validez de contenido mediante el Kappa modificado fueron excelentes ($K^* = .89$). A su vez, los valores obtenidos de la prueba rasgos con signo de Wilcoxon ($Z = 2.72$; $p = .01$) para medir la validez discriminante muestra que cada criterio mide el constructo que pretende medir (Johnston et al., 2014).

Análisis descriptivos de los datos ofrecidos por la OCIM

El análisis de la OCIM permite obtener una serie de datos referentes a en qué medida el profesorado apoya o controla cada NPB estableciendo el clima motivacional interpersonal. Con la media de las cuatro dimensiones se obtiene un indicador global del clima motivacional generado (Coeficiente CIM), que podrá ser de apoyo a la autonomía o controlador. Así pues, los datos obtenidos podrán ser usados con diferentes finalidades. Se pueden establecer perfiles docentes al examinar los comportamientos de estos a lo largo de varias clases, como se explicó en el análisis de los datos. En el análisis de estos perfiles (Tabla 4), se muestra cómo el “docente 1” generó en similar porcentaje clima interpersonal de apoyo y controlador. El “docente 2” generó un clima interpersonal motivacional levemente enfocado al control. Por último, el “docente 3”, generó un clima interpersonal motivacional más enfocado en el apoyo a la autonomía.

Además, la OCIM permite establecer comparativas entre las tareas realizadas o incluso establecer comparativas entre las clases. A modo de ejemplo, en la Tabla 5, se muestra la comparación de tres calentamientos de clases diferentes, pudiendo observarse que el clima interpersonal motivacional que los docentes generaron en la primera tarea de cada clase fue muy diferente.

Tabla 3. Análisis de generalizabilidad de modelos total con el programa SAGT.

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	Componentes de varianza explicados	%	Error estándar
Observadores (O)	0.13	2	0.07	0.00	0.00	0.00
Profesores (P)	796.13	2	398.07	2.16	19.89	1.56
O*P	0.27	4	0.07	-0.01	0.00	0.00
Categorías (C)	3410.38	59	57.80	5.40	49.63	1.17
O*C	49.42	118	0.42	0.02	0.20	0.02
P*C	1082.09	118	9.17	2.94	27.03	0.40
O*P*C	83.51	236	0.35	0.35	3.26	0.03

Nota: gl = grados de libertad; % = porcentaje.

Tabla 4. Perfiles de los profesores del clima interpersonal motivacional (%).

	Autonomía		Competencia		Relación		Novedad		Coeficiente CIM (X)	
	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
Docente 1	40	60	60	40	80	20	23	77	51	49
Docente 2	53	47	47	53	53	47	13	87	42	58
Docente 3	67	33	50	50	87	13	47	53	63	37

Nota: A = Apoyo; C = Controlador; X = Media.

Tabla 5. Comparativa del clima interpersonal motivacional generado en tres tareas específicas (%).

	Autonomía		Competencia		Relación		Novedad		Coeficiente CIM (X)	
	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
Calentamiento 1	20	80	100	0	60	40	20	80	50	50
Calentamiento 2	80	20	80	20	100	0	40	60	75	25
Calentamiento 3	60	40	20	80	20	80	0	100	25	75

Nota: A = Apoyo; C = Controlador; X = Media.

Por último, si se desea un desglose más detallado, se puede establecer la medida en que los docentes realizan cada una de las estrategias propuestas, mediante el análisis horizontal o por estrategias (Tabla 6). Para ello se tiene en consideración la intensidad (indicada en porcentaje) con la que realizan cada estrategia apoyando o controlando las NPBs. Así se permite discriminar entre criterios, ya que, aunque dos estrategias se realicen de forma eficaz globalmente en una clase, no será igual que se realice de forma correcta el 100% o el 55% de las veces.

Como se ha mencionado anteriormente, se puede observar que las estrategias (criterios) son discriminantes entre ellas dentro de una misma dimensión (véase Tabla 6). Por ejemplo, en el criterio 1.1 "Implicación de los estudiantes en el diseño de tareas" correspondiente con la dimensión de autonomía, se muestra que el "docente 1" no solía aplicarla eficientemente. Los "docentes 2 y 3" realizaban esta estrategia de forma positiva apoyando la autonomía, sin embargo, lo hacían con diferente porcentaje de efectividad. Esto será interesante para ver puntos de mejoras y aplicar programas formativos.

Discusión

El objetivo de este estudio ha sido desarrollar y validar una herramienta de observación que mida el clima interpersonal motivacional que genera el profesorado en sus clases de EF. Dicha herramienta se ha denominado "Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM)". Para su desarrollo, se realizó una búsqueda bibliográfica centrada en la SDT, que sirvió como sustento teórico (Anguera et al., 2017) y se analizaron los puntos fuertes y débiles de los instrumentos de observación existentes hasta el momento (Smith et al., 2016). El diseño de la herramienta fue seleccionado de los diseños observacionales definidos por Anguera et al. (2011) teniendo en cuenta las consideraciones metodológicas de este tipo de estudios (Anguera, 2003; Anguera & Izquierdo, 2006; Portell et al., 2015). A lo largo del trabajo, se han seguido los principales criterios establecidos en cuanto a fiabilidad y validez para los instrumentos de observación (Brewer & Jones, 2002; Chacón-Moscoso et al., 2019; Johnston et al., 2014; Yoder et al., 2018).

Tabla 6. Resumen del clima interpersonal motivacional por estrategia empleada en cada profesor (%).

	Docente 1		Docente 2		Docente 3	
	A	C	A	C	A	C
1. Autonomía						
1.1 Implicación de los/las estudiantes en el diseño de tareas	28	72	56	44	73	27
1.2 Información inicial sobre la tarea	56	44	66	33	100	0
1.3 Implicación cognitiva de los/las estudiantes en el acto motor	50	50	78	22	78	22
1.4 Feedbacks interrogativos	8	92	33	67	28	72
1.5 Comportamientos autónomos	78	22	56	44	67	33
2. Competencia						
2.1 Objetivo	61	39	56	44	73	27
2.2 Gestión del error	100	0	89	11	100	0
2.3 Gestión del esfuerzo	33	67	33	67	17	83
2.4 Uso de refuerzos y feedbacks evaluativos/afectivos sobre el acto motor	50	50	44	56	17	83
2.5 Aumento de la convicción de la posibilidad de mejora	50	50	44	56	44	56
3. Relación						
3.1. Generación de emociones	100	0	33	67	83	17
3.2 Comunicación motriz	58	42	44	56	61	39
3.3 Comparación entre estudiantes	72	28	100	0	100	0
3.4 Gestión de comportamientos empáticos	58	42	33	67	100	0
3.5 Interés por sus estudiantes	78	22	56	44	89	11
4. Novedad						
4.1 Variantes durante la tarea	42	58	0	100	28	72
4.2 Materiales	8	92	11.1	88.9	44	56
4.3 Reglas	17	83	0	100	44	56
4.4 Contenidos y tecnología	11	89	11.1	88.9	50	50
4.5 Metodologías	56	44	66.7	33.3	100	0

Nota: A = Apoyo; C = Controlador.

Los resultados de la fiabilidad de la OCIM han indicado un excelente grado de concordancia intra e inter observadores. Concretamente, el estudio de la TG, que permite unificar los conceptos de fiabilidad, validez y precisión, ha mostrado que el número profesores y de observaciones realizadas es adecuado, así como un alto grado de generalización del instrumento (Hernández-Mendo et al., 2016). En cuanto al análisis de validez mediante juicio de expertos, los resultados obtenidos han señalado que la herramienta es representativa para el constructo a medir y discriminante entre sus dimensiones. A su vez, los resultados descriptivos de cada una de las estrategias empleadas muestran que, en una misma dimensión, los criterios de observación discriminan entre sí. De igual modo, los resultados obtenidos del análisis de las actividades y de los profesores muestran que la OCIM sirve para discriminar diferentes climas interpersonales, permitiendo clasificarlos en estilo interpersonal de apoyo a la autonomía o estilo controlador. Además, permite el cálculo de un indicador resumen del clima interpersonal motivacional generado (coeficiente CIM). Como se

detalló en el apartado de análisis de datos, los resultados descriptivos permiten conocer el clima interpersonal generado en las clases por los docentes y el grado en el que se realizan de forma eficaz cada una de las estrategias (análisis horizontal o por estrategia), ya que se consideró más relevante para el clima interpersonal motivacional el número de estrategias aplicadas correctamente en cada actividad y clase. Por ejemplo, si se realizan cinco tareas a lo largo de una clase y en tres de ellas se aplican eficazmente las estrategias, el clima interpersonal generado en la clase será de apoyo a las NPBs. Sin embargo, si se hubiera tenido en cuenta el porcentaje para este análisis, como se hace en el análisis horizontal o por estrategia, podría darse la situación en la que una simple estrategia aplicada erróneamente a lo largo de una clase desvirtuara el dato obtenido del clima interpersonal motivacional. Un profesor podría aplicar eficazmente cuatro estrategias, sin embargo, si la estrategia restante la realiza de forma incorrecta en todas las tareas, el clima interpersonal generado podría ser controlador. Por lo tanto, se ha considerado más relevante para el clima interperso-

nal motivacional generado conocer si las estrategias se realizan más veces apoyando o controlando cada NPB a lo largo de la clase o lo que es lo mismo, viendo cuál de los dos estilos interpersonales (apoyo a la autonomía o controlador) supera el 50%. Así se diferencia entre las estrategias conductuales aplicadas y el clima general desarrollado (Smith et al., 2016).

En razón a lo expuesto anteriormente, la OCIM se muestra como un instrumento interesante para docentes e investigadores del que se puede obtener mucha información valiosa debido al grado de detalle de la recogida de la información y a la diversidad de los posibles análisis a desarrollar. Por ejemplo, se puede conocer el estilo interpersonal generado en cada una de las tareas o juegos desarrollados en una clase. Así, se podrá tomar conciencia de si todas las actividades realizadas tienen la orientación esperada, o bien si algunas tareas a las que normalmente se le presta menos atención, como el calentamiento o la vuelta a la calma, no cumplen los requisitos para ser motivantes para el alumnado. De igual modo, la OCIM permite ver si los docentes están apoyando todas las NPBs o si, por el contrario, sus estrategias docentes se centran más en unas que en otras. Si esta toma de datos se prolonga en el tiempo (e.g., estudios longitudinales, intervenciones, etc.) se podrá conocer de forma más real la tendencia o los posibles cambios de los diferentes docentes. Además, el análisis horizontal o por estrategias permite conocer dentro de una misma NPB qué estrategia se está desarrollando de forma efectiva y cuál no. Este dato resulta muy interesante a la hora de llevar a cabo intervenciones en las que el objetivo será, atendiendo a las circunstancias, conseguir el mayor porcentaje de clima interpersonal de apoyo a las NPBs. De este modo, aunque algunos docentes obtengan inicialmente puntuaciones positivas en cuanto al clima establecido, siempre habrá puntos de mejora fácilmente detectables en la OCIM.

La SDT establece de forma clara cómo, en función de las orientaciones, intenciones y comportamientos del profesorado, el contexto generado en el aula puede ser caracterizado por un clima interpersonal motivacional de apoyo a la autonomía o controlador (Ryan & Deci, 2017). Algunos autores (e.g., Granero-Gallegos et al., 2014; Moreno-Murcia et al., 2018; Ntoumanis, 2005; Williams & Deci, 1996) desarrollaron diferentes instrumentos para valorar este clima motivacional basados en la SDT mediante la percepción de profesores o alumnos, lo que ha dado lugar a numerosos estudios (e.g., Cheon, Reeve, & Ntoumanis, 2019; Hodge & Gucciardi, 2015; Reeve & Cheon, 2016). No obstante, ninguno de los instrumentos de observación desarrollados hasta ahora tenía la posibilidad de clasificar,

de forma rápida y eficaz, el clima interpersonal motivacional (Smith et al., 2016), a diferencia de lo que ocurre en los instrumentos desarrollados por la AGT (e.g., Curtner-Smith y Todorovich, 2002; Morgan et al., 2005) o los modelos mixtos (Smith et al., 2015). Este sistema de clasificación más sencillo ha podido llevar a los investigadores a optar por instrumentos de observación basados en modelos diferentes a la SDT (Smith et al., 2016). Debido a esto, a la hora de estudiar el efecto de los climas motivacionales sobre las NPBs y la motivación autodeterminada muchas investigaciones han utilizado instrumentos de ambas teorías (e.g., Almagro et al., 2011; Cheon, Reeve, & Ntoumanis, 2019; Fernández-Espínola et al., 2020). Así pues, la OCIM cubre un déficit existente en los instrumentos de observación que se han desarrollado hasta la actualidad.

Por otro lado, cabe destacar que el estudio del clima interpersonal motivacional se aborda teniendo en cuenta las estrategias de apoyo a todas las necesidades psicológicas básicas y evitando centrarse únicamente en el apoyo a la autonomía, como se viene demandando en la actualidad (Fierro-Suero et al., 2020; Moreno-Murcia et al., 2020; Vasconcellos et al., 2020). De esta forma, además de ver el grado en el que el profesorado apoya o controla cada NPB, se puede calcular el coeficiente CIM, una medida global del clima interpersonal motivacional que puede ser útil en muchos casos (Fierro-Suero et al., 2020). Es interesante que los instrumentos aporten información tanto del entorno general creado como de los tipos de estrategias conductuales que el profesorado utiliza (Smith et al., 2016), siendo necesario disponer de medidas objetivas para comprender los comportamientos observables y evaluar así el apoyo social (Vasconcellos et al., 2020).

En este sentido, De Meester et al. (2020) indican la necesidad de establecer experimentos “*in vivo*” en el que los estudiantes experimenten el impacto de una oferta de opciones amplia (tipo de elección, el contexto de elección, cantidad de opciones, etc.) y profundizar así en el apoyo a la autonomía. Teniendo esto en cuenta, la OCIM pretende abordar diferentes posibilidades de elección, algunas de estas serán más conscientes por parte del alumnado, como el diseño de las tareas, y otras menos conscientes, pero igualmente importantes, como la forma de dar la información inicial o la implicación cognitiva durante el acto motor. El apoyo a la necesidad de autonomía ha sido más ampliamente estudiado, sin embargo, el apoyo a la competencia y a la relación necesita aún ser estudiado con más detalle para conocer tanto estrategias concretas, como los efectos de estas (Vasconcellos et al., 2020). La mayoría



de las clases de EF están llenas de correcciones necesarias para progresar en el aprendizaje (Carpentier & Mageau, 2013), siendo la forma en la que se realicen estas uno de los pilares del apoyo a la competencia. Tal es la importancia que la retroalimentación positiva se ha considerado la segunda estrategia más importante para aumentar la motivación autónoma (Ryan & Deci, 2017), teniendo aún mayor beneficio en aquellos estudiantes con baja competencia motriz (De Meester et al., 2020). Por este motivo, en la OCIM se da especial importancia a la utilización de correcciones afectivas que generen una retroalimentación positiva, al igual que se pone el foco de atención en la forma de gestionar los errores y los esfuerzos. Además, parece que la falta de retroalimentación positiva puede ser particularmente perjudicial para las relaciones maestro-alumno en el contexto de la educación física (De Meester et al., 2020). A pesar de que el docente influye sobre todas las NPBs, la necesidad de relación parece estar más influenciada por los compañeros de clase (Vasconcellos et al., 2020). Por esta razón, las estrategias que el docente establezca para mejorar las relaciones sociales no deben ir únicamente enfocadas a mejorar su relación con el alumnado, sino también a mejorar la relación entre los propios alumnos. Así se ha tenido en cuenta en la OCIM, dando importancia a evitar comparaciones que generen problemas o rechazos personales o a reforzar la empatía entre los compañeros/as.

Dentro de las NPBs se ha incluido el estudio del apoyo a la NPB de la novedad, en auge en los últimos años (Fernández-Espínola, Almagro, Tamayo-Fajardo, et al., 2020; Fierro-Suero et al., 2020; González-Cutre et al., 2020; González-Cutre, Sicilia, et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2018). Hasta ahora, los estudios realizados aportan evidencia a favor de que la novedad cumpla los criterios para considerarse una NPB, aunque es necesario que se siga profundizando en su estudio (Vansteenkiste et al., 2020). En este sentido, el criterio segundo que hace referencia a conocer explícitamente el tipo de actividades y acciones a llevar a cabo para satisfacer la necesidad y alcanzar el bienestar (Ryan & Deci, 2017) no ha podido ser abordado. Diferentes docentes de EF han expresado a través entrevistas que la novedad en el contenido resulta un elemento promotor de la motivación (Méndez-Giménez et al., 2019). En esta línea, recientemente Fierro-Suero et al. (2020) han propuesto que el apoyo a la novedad podría favorecerse al desarrollar contenidos novedosos, utilizar materiales diferentes a los habituales o darle un uso diferente, emplear las nuevas tecnologías, etc. Sin embargo, estas propuestas no han podido ser evaluadas, ya que se carece de instrumentos para dicho fin y

hasta ahora los datos obtenidos han sido mediante informes indirectos (opinión de alumnos, atletas, etc.). La utilización de la OCIM en futuras investigaciones podrá ayudar a conocer cuándo un estímulo deja de ser novedoso o clarificar conceptos relacionados como novedad, variedad o sorpresa (Fierro-Suero et al., 2020). Los resultados descriptivos obtenidos del análisis de los tres profesores sugieren que las estrategias enfocadas a satisfacer la novedad son menos utilizadas que las del resto de NPBs. No obstante, sería conveniente obtener mayor muestra y estudios más prolongados en el tiempo para conocer la eficiencia y efectos de las estrategias planteadas, tanto para la novedad como para el resto de NPBs. De igual forma, se debe seguir investigando el funcionamiento de la herramienta de observación en docentes con diferentes perfiles, procedentes de diferentes tipos de centros y ciudades, de diferente género, etc.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que la herramienta ha presentado una adecuada fiabilidad y validez, y su medida representa lo que se pretendía de forma apropiada (Yoder et al., 2018). Se aconseja que en el futuro se siga aportando validez externa a la herramienta (mediante la utilización de otras fuentes de evaluación del clima motivacional), ya que la validación de un instrumento debe ser entendida como un proceso continuo. A pesar del tamaño muestral, los resultados del estudio de la generalizabilidad han indicado que la muestra ha sido suficiente para el desarrollo de la investigación.

En definitiva, la OCIM abre un abanico de posibilidades a nivel de investigación científica con un importante peso en la transferencia del conocimiento al campo de la EF. Este tipo de herramientas observacionales aportan una elevada validez ecológica, ya que permite recoger de forma externa, sin influencias subjetivas, los comportamientos de los docentes en la práctica real, sirviendo como complemento ideal a estudios experimentales y autoinformados (Haerens et al., 2013). En el futuro esta herramienta podrá ser utilizada para conocer los efectos de las estrategias más a fondo, o aplicar y evaluar programas de intervención (Smith et al., 2016), pudiendo sumarse a la percepción de alumnos y profesores. Asimismo, la OCIM podrá ser una herramienta útil para formar al profesorado, pues potenciar climas motivacionales de apoyo a la autonomía y evitar climas controladores es uno de los pilares fundamentales en cualquier proceso educativo en el ámbito de la EF (Pérez-González et al., 2019).

Agradecimientos

La realización de este trabajo fue posible gracias a las ayudas del programa de Formación del Profesorado Universitario (FPU18/04855) del Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades.

El estudio pertenece al proyecto titulado: "Emociones y motivación en Educación Física en la ESO". Entidad

financiadora: Universidad de Huelva: Programa de Investigación de Fomento del Conocimiento Básico. Código: UHU-556.

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por el *Grupo de Educación, Motricidad e Investigación onubense* (HUM643) y el *Centro de Investigación en Pensamiento Contemporáneo e Innovación para el Desarrollo Social* (COIDESO) de la Universidad de Huelva.

Apéndice 1: Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física

Dimensión 1: Autonomía				
Criterio	Categorías/Orientaciones	Descripción	Ejemplo	
1. Implicación del alumnado en el diseño de tareas	A	Se implica al alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	El alumnado es el responsable del diseño de la tarea o bien puede elegir varios de los siguientes aspectos: Espacio de práctica, agrupaciones, objetivo a alcanzar, ritmo de ejecución, autogestión, variantes, etc.	El alumnado organiza los grupos, el espacio y se auto-arbitran. "¿Cuánto tiempo os parece adecuado que estemos realizando este juego?" "Manuel, ¿cómo podríamos complicar este juego?" o, realizar un circuito en el que los estudiantes decidan cuántas estaciones hacer, tiempos de descanso, tarea, nº repeticiones, etc.
	C	No se tiene en cuenta la opinión del alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	El profesor describe el diseño de la tarea de forma íntegra: tiempos, objetivos, participantes, etc. y/o limita aspectos como el espacio en el que se desarrolla, ritmo de ejecución, etc.	"Nos colocamos en grupos de 3 y en 5 minutos tenemos que conseguir robar 20 balones a los rivales". O realizar un circuito impuesto: 10 flexiones, descanso de 20 segundo, 10 saltos, descanso de 20 segundos, etc.
2. Información inicial sobre la tarea	A	La información inicial se centra en el "qué hacer"	La información inicial solo se centra en la forma de organizar la tarea. Responde a qué van a hacer de forma oral o mediante un ejemplo: dónde colocarse, dónde ir después de lanzar, etc.	"Una fila en aquella esquina y los demás en medio, cuando me sobrepasen vuelvo a la fila" o "nos colocamos aquí una fila, la otra aquí, y ahora Jorge pasa y cambia de fila" (mientras ejecutan)
	C	La información inicial se centra en el "cómo hacerlo"	La información inicial va más allá de la forma de organización de tarea respondiendo a cómo deben hacerlo de forma oral o mediante una demostración: cómo debe ser el modelo de ejecución o la forma de llevar a cabo la tarea	Realiza una demostración dando la solución o modelo a seguir. Realiza comentarios como: "Tenemos que botar bajo, protegiendo el balón para conseguir que no me lo roben, poniendo el cuerpo entre el defensor y el balón" o "Manuel lo hace, mirémoslo". "Más agachado Manuel, la espalda más recta y los brazos abiertos. Así sí, venga, todos igual"
3. Implicación cognitiva del alumnado en el acto motor	A	Hay toma de decisiones durante el acto motor	El alumnado tiene posibilidad de elección durante la práctica: decide sobre cuándo, cómo, qué hacer (diversidad de respuestas motrices)	Jugar a los 5 pases. "Hay que conseguir encestar 3 tiros en movimiento"
	C	Durante el acto motor no hay toma de decisiones o la implicación cognitiva mínima	El alumnado no tiene posibilidad de elección durante la práctica, no se permiten diversidad de respuestas motrices o la posibilidad de elección es mínima	Repetición sistemática de un gesto. "Hay que meter cada pie en un aro y luego lanzar a tablero". "Carrera continua"
4. Feedbacks interrogativos	A	Se utilizan correcciones indagativas (feedbacks interrogativos)	El profesor trata de que sus estudiantes descubran por sí solos los aspectos buscados	"¿Por qué crees que no llegas tan lejos?"
	C	No se realizan correcciones o son de tipo instructivas/descriptivas	El profesor no corrige casi nunca o cuando lo hace corrige dando la solución	Observa, pero no aporta feedbacks o son del tipo "Con el codo más alto". "Los dedos más tensos hasta el final"
5. Comportamientos autónomos	A	Fomenta comportamientos autónomos	El profesor organiza tareas donde sus estudiantes pueden desarrollar muchos comportamientos autónomos o, cuando suceden, los premia o permite	En la tarea el alumnado puede desarrollar muchos comportamientos autónomos y realiza comentarios como "buen intento, Rosa", "Jorge, era una muy buena idea, la próxima vez te saldrá" cuando suceden
	C	Evita comportamientos autónomos	La tarea planteada no permite desarrollar muchos comportamientos autónomos o el profesor los ignora o penaliza cuando suceden	Tareas cerradas. El profesor realiza comentarios como "Jorge, no te ha salido en varias ocasiones, no lo intentes más porque haces perder a tu equipo"

OBSERVACIONES

Dimensión 2: Competencia				
Criterio	Categorías/Orientaciones	Descripción	Ejemplo	
1. Objetivo	A	El objetivo está enfocado en un proceso de mejora o en el disfrute y es alcanzado por la mayoría	El objetivo, tanto en la información inicial, como sobre todo durante el desarrollo, está enfocado en el disfrute, aprendizaje o mejora personal: mejorar un gesto, despertar el gusto por la AF, la creatividad, etc. Además, es conseguido por más del 50% de los participantes	"Valoraré al que se esfuerce más". "Tendré en cuenta la colaboración". "A ver quién mete antes 10 tiros", cuando un jugador llega a 10, no para, sino que lo anima a meter 15 mientras los demás llegan a 10, etc. "Lo importante es divertirse". En tareas competitivas cambia agrupaciones, sistemas de competición, etc.
	C	El objetivo planteado persigue un "rendimiento" y es alcanzado solo por unos pocos	El objetivo es una marca (nº, tiempo, etc.) o, solo es conseguido por el 50% o menos de los participantes. La tarea realizada es competitiva y el profesor/a no plantea que haya un objetivo diferente a "ganar"	Se propone una tarea en la cual la mitad de la clase compite contra la otra mitad, sin especificar cuál es su objetivo. Realiza comentarios como "A ver quién gana..." "A ver quién encesta más", "tenemos que conseguir 6 puntos en 1 minutos"
2. Gestión del error	A	Se quita importancia, anima o ignora cuando sucede un error	El profesor/a normaliza el error, ignorándolo, quitándole importancia y anima realizando comentarios y gestos faciales afectivos	"No pasa nada, Manuel, sigue así" "¡A la próxima!, ¡vamos!", "la siguiente sale (palmada en la espalda)"
	C	Se penaliza cuando sucede un error	El profesor/a penaliza cuando sucede un error realizando comentarios o gestos faciales hostiles	"¿Otra vez Germán? ¿Cuándo vas a aprender el paso del baile?"
3. Gestión del esfuerzo	A	Se reconoce el esfuerzo	El profesor/a incide en la mejora y el esfuerzo realizado por encima del resultado final	"Así, seguimos así hasta el final" "Si sigues practicando así vas a mejorar mucho"
	C	Se ignora o penaliza el esfuerzo de los/as estudiantes	El profesor/a ignora los esfuerzos y/o incide en los resultados por encima de la mejora o esfuerzo personal	No anima y realiza comentarios como: "Iván, has corrido mucho, pero no has llegado a tiempo, eso no vale para nada"
4. Uso de refuerzos y feedbacks evaluativos/afectivos sobre el acto motor	A	Las correcciones de la ejecución son mediante refuerzos positivos y/o feedbacks interrogativos/evaluativos afectivos positivos	El profesor/a ofrece comentarios o gestos satisfactorios a sus estudiantes transmitiendo que lo que están haciendo está bien y/o las correcciones son mediante feedbacks interrogativos/evaluativos afectivos	"Bien, crack" "Bien esa posición, está muy bien" "Genial, Jorge, ¿Cómo crees que podrías mejorar aún más?"
	C	No realiza correcciones o son de tipo descriptivo/prescriptivo o mediante feedbacks evaluativos negativos, refuerzos negativos	El profesor/a no aporta retroalimentación a sus estudiantes o las correcciones son dando la solución o mediante preguntas hostiles, etc.	"Mal Raquel, ese no es el camino". "Esas piernas están mal colocadas para desplazarse bien". "Golpea más alto". "¿Así, de verdad, Jorge?" con tono hostil
5. Aumento de la convicción sobre la posibilidad de mejora	A	Se trata de convencer al alumnado de que puede mejorar	El profesor/a convence a los/as estudiantes de que sus habilidades pueden mejorarse, animándolos, mostrándoles el proceso de mejora, etc.	"Pruébalo, poco a poco mejorarás, como pasó antes" "Es difícil, lo sé, pero también sé que podemos lograrlo". "A principio de la clase no éramos capaces de hacerlo y mira ahora"
	C	No se interesa por que el alumnado sienta que pueda mejorar	El profesor/a no presta atención, ignorando a sus estudiantes y/o no les convence de sus posibilidades de mejora	No muestra interés, ignora o no anima para lograrlo. "Hazlo venga"
OBSERVACIONES				

Dimensión 3: Relación				
Criterios	Categorías/Orientaciones	Descripción	Ejemplo	
1. Generación de emociones	A	Genera emociones positivas	El profesor utiliza y fomenta el humor en clase, sonríe, realiza comentarios positivos al grupo, etc.	"Qué bueno, Manuel, cuenta esa anécdota en voz alta que nos enteremos todos". "Ha sido increíble como lo habéis hecho". "Aquí hay talento"
	C	No genera emociones positivas o genera negativas	El profesor no utiliza ni permite el humor en clase y realiza comentarios negativos al grupo	"Basta ya de risitas". "¿Otra vez con las bromitas. María?". "Con lo que podríamos conseguir y con vuestra actitud no conseguimos nada"
2. Comunicación motriz	A	La tarea realizada presenta interacción entre el alumnado	Existe comunicación motriz con colaboración u oposición entre estudiantes	Coreografías grupales, pilla-pilla, etc. "Nos desplazamos por el campo y cuando vea a un compañero le paso la pelota"
	C	La tarea realizada no presenta interacción entre el alumnado	Ausencia de comunicación motriz entre estudiantes	Realizar un circuito de regate de cono a cono. "Dos filas, una tira y la otra coge el rebote, cuando finalizo vuelvo a la fila". Carrera continua.
3. Comparación entre estudiantes	A	Evita la comparación entre el alumnado	El profesor evita las comparaciones, respeta las individualidades en la información inicial, correcciones, etc.	"Trata de mejorar la posición base y te notarás mucho más fuerte". "Céntrate en tu realización, no te compares con los demás"
	C	Hay comparaciones entre el alumnado	El profesor establece comparaciones entre sus estudiantes	"Mira a Yolanda, ¿ves?, así es. A ver si puedes hacerlo como ella". "Os han dado una paliza"
4. Gestión de comportamientos empáticos	A	Se muestra empático y refuerza los comportamientos empáticos	El profesor se muestra empático y premia comportamientos empáticos: gestos, reconocimientos, recompensas externas, etc. Cuando sucede un conflicto se resuelve de forma empática	Habla con educación, amabilidad de forma asertiva. "Buen detalle Manuel ayudando a levantarse a Carlos". Un jugador se cae, el rival para: "extraordinariamente hecho por el equipo que ataca"
	C	No se muestra empático o se ignoran o penalizan comportamientos empáticos	El profesor no se muestra empático e ignora o penaliza cuando sucede un comportamiento empático. Los conflictos no se resuelven de forma empática	El profesor utiliza la ironía, el sarcasmo, etc. Un jugador se cae, el rival para: "¿Por qué paras, Jorge? ¡Mete la canasta, que estás solo!"
5. Interés por sus estudiantes	A	Se muestra interesado por sus estudiantes	El profesor se interesa por el estado de sus estudiantes realizando varias acciones como preguntarles si han entendido la tarea, cómo les ha resultado, gastando bromas, utilizando sus nombres, conociendo gustos personales, etc.	"¿Alguien tiene alguna duda?". "¿Qué tal ha ido?". "¿Ha resultado difícil?". "¿Os ha gustado?". "Bien, Rosa". "¿Cómo podrías mejorar, Gema?". "¿Quién hace AF por las tardes?"
	C	No se muestra interesado por sus estudiantes	El profesor no se interesa por el estado de sus estudiantes teniendo opción de preguntarles y no haciéndolo, no preocupándose si han entendido la tarea, cómo les ha resultado, no conoce o no utiliza sus nombres, etc.	Se hacen comentarios como "qué dolor tengo" y el profesor no pregunta. "Venga chicos, venimos, la siguiente tarea consiste en...". "Los pies más altos". "Chico silencio por favor"

OBSERVACIONES

Dimensión 4: Novedad				
Criterios	Categorías/Orientaciones	Descripción	Ejemplo	
1. Variantes durante la tarea	A	Se plantean modificaciones durante la tarea	El profesor plantea cambios de agrupaciones, espacio, objetivo, móvil utilizado durante la tarea	"Ahora nos unimos dos parejas y seguimos igual". "Misma tarea, pero lo hacemos con las pelotas de vóley"
	C	La tarea se inicia y se finaliza sin ninguna modificación	El profesor no realiza ninguna variante en la tarea	Jugamos al pañuelo, finaliza y hago otro juego diferente
2. Materiales	A	Se utilizan materiales alternativos o se le da un uso diferente al material convencional	Utiliza material reciclado, material no propio de disciplinas deportivas, o bien utiliza materiales convencionales como fútbol o balones para darles un uso diferente	Botellas, bolsas, pañuelos, paracaídas, etc., o pelotas de tenis para jugar al baloncesto, materiales específicos de deportes alternativos, etc.
	C	Se utilizan materiales convencionales y no se le da un uso novedoso	Utiliza material habitual en clase de educación física de forma clásica	Pelotas de baloncesto para jugar al baloncesto
3. Reglas	A	Las reglas de la tarea son diferentes a lo habitual	El profesor hace modificaciones sobre juegos o tareas clásicas para que puedan resultar diferentes y más motivantes	Introducir varios pañuelos en el juego del pañuelo, con diferentes formas de desplazarse y cálculos matemáticos, jugar al pilla-pilla introduciendo diferentes formas de pillar o de salvar, etc.
	C	Se realiza las tareas con las reglas o normas convencionales	El profesor no plantea modificaciones, se realizan las tareas siempre como se ha hecho de forma tradicional	Jugar un partido normal de baloncesto, juego clásico del pañuelo o del pilla-pilla.
4. Contenidos y tecnología	A	Se incluyen contenidos que pueden resultar novedosos para el alumnado y se utilizan las nuevas tecnologías	A partir de las directrices del currículum, el profesor trata de incluir contenidos que puedan resultar diferentes y sorprendentes para sus estudiantes y utiliza tecnologías de la información y la comunicación como aplicaciones móviles	Deportes alternativos: kinball, colpbol, goubak; deporte adaptado: goalball, boccia, clases de concienciación con la discapacidad; clases dirigidas para mejorar la condición física: zumba, bodycombat, bodypump; bailes de salón, coreografías con combas, primeros auxilios, escalada, salidas al medio natural, etc. Tecnología: Socrative, Kahoot, Runtastic o similar, códigos QR, aplicaciones para medir la FC, redes sociales, blog, youtube, etc.
	C	Se incluyen contenidos que el alumnado ya conoce y ha practicado y no se utilizan nuevas tecnologías	El profesor se ciñe a los contenidos tradicionales que marca el currículum y que siempre se han impartido y no utiliza tecnología en clase, sino que se ciñe al material deportivo	Fútbol, baloncesto, balonmano, voleibol, atletismo, pruebas de condición física, etc. utilizando solo el material deportivo
5. Metodologías	A	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la indagación o se cede el diseño de tarea al alumnado	La naturaleza de la tarea planteada tiene alta incertidumbre, suponiendo en su esencia una novedad para el alumnado durante su ejecución, o bien son los propios alumnos los que diseñan la tarea	Se realizan juegos o tareas de resolución de problemas, cuya naturaleza intrínseca es impredecible suponiendo una novedad per se (e.g., colaboración-oposición). O bien se utilizan estilos de enseñanza como microenseñanza, enseñanza recíproca, etc.
	C	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la instrucción directa	La naturaleza de la tarea planteada por el profesor supone que los estudiantes saben qué va a pasar en todo momento durante su ejecución	Se realizan tareas sin incertidumbre propuestas por el profesor. (e.g., circuitos cerrados, carrera continua, etc.)
OBSERVACIONES				

Apéndice 2: Hoja de registro de la OCIM

Dimensión 1: Autonomía											
1	Implicación del alumnado en el diseño de tareas	A	Se implica al alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se tiene en cuenta la opinión del alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
2	Información inicial sobre la tarea	A	La información inicial se centra en el "qué hacer"	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La información inicial se centra en el "cómo hacerlo"	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
3	Implicación cognitiva del alumnado en el acto motor	A	Hay toma de decisiones durante el acto motor	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Durante el acto motor no hay toma de decisiones o la implicación cognitiva mínima	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
4	Feedbacks interrogativos	A	Se utilizan correcciones indagativas (feedbacks interrogativos)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se realizan correcciones o son de tipo instructivas/descriptivas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
5	Comportamientos autónomos	A	Fomenta comportamientos autónomos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Evita comportamientos autónomos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
Dimensión 2: Competencia											
1	Objetivo	A	El objetivo está enfocado a un proceso de mejora o al disfrute y es alcanzado por la mayoría	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	El objetivo planteado persigue un "rendimiento" y es alcanzado solo por unos pocos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
2	Gestión del error	A	Se quita importancia, anima o ignora cuando sucede un error	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se penaliza cuando sucede un error	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
3	Gestión del esfuerzo	A	Se reconoce el esfuerzo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se ignora o penaliza el esfuerzo de los estudiantes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
4	Uso de refuerzos y feedbacks evaluativos/ afectivos sobre el acto motor	A	Las correcciones de la ejecución son mediante refuerzos positivos o feedbacks interrogativos/evaluativos afectivos positivos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No realiza correcciones o son de tipo descriptivo/prescriptivo o mediante feedbacks evaluativos negativos, refuerzos negativos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
5	Aumento de la convicción sobre la posibilidad de mejora	A	Se trata de convencer al alumnado de que puede mejorar	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se interesa en si el alumnado siente que pueda mejorar	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									

Dimensión 3: Relación											
1	Generación de emociones	A	Genera emociones positivas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No genera emociones positivas o genera negativas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
2	Comunicación motriz	A	La tarea realizada presenta interacción entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La tarea realizada no presenta interacción entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
3	Comparación entre estudiantes	A	Evita la comparación entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Hay comparaciones entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
4	Gestión de comportamientos empáticos	A	Se muestra empático y refuerza los comportamientos empáticos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se muestra empático y se ignoran o penalizan comportamientos empáticos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
5	Interés por sus estudiantes	A	Se muestra interesado por sus estudiantes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se muestra interesado por sus estudiantes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											

Dimensión 4: Novedad											
1	Variantes durante la tarea	A	Se plantean modificaciones durante la tarea	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La tarea se inicia y se finaliza sin ninguna modificación	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
2	Materiales	A	Se utilizan materiales alternativos o se le da un uso diferente al material convencional	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se utilizan materiales convencionales y no se le da un uso novedoso	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
3	Reglas	A	Las reglas de la tarea son diferentes a lo habitual	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se realiza las tareas con las reglas o normas convencionales	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
4	Contenidos y tecnología	A	Se incluyen contenidos que pueden resultar novedosos para el alumnado y se utilizan las nuevas tecnologías	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se incluyen contenidos que el alumnado ya conoce y ha practicado y no se utilizan nuevas tecnologías	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											
5	Metodologías	A	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la indagación o se cede el diseño de tarea al alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la instrucción directa	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Observaciones:											

BIBLIOGRAFÍA

- Almagro, B. J., Sáenz-López, P., González-Cutre, D., & Moreno-Murcia, J. A. (2011). Clima motivacional percibido, necesidades psicológicas y motivación intrínseca como predictores del compromiso deportivo en adolescentes. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(25), 250-265. <https://doi.org/10.5232/ricyde2011.02501>
- Amado, D., Del Villar, F., Leo, F. M., Sánchez-Oliva, D., Sánchez-Miguel, P. A., & García-Calvo, T. (2014). Effect of a multi-dimensional intervention programme on the motivation of physical education students. *PLoS ONE*, 9(1), 1-6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085275>
- American Psychological Association. (2010). *Publication Manual of American Psychological Association* (6th ed). Washington, DC, USA.
- Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. M. Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Hernández, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños Observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., Camerino, O., Castañer, M., Sánchez-Algarra, P., & Onwuegbuzie, A. (2017). The specificity of observational studies in physical activity and sports sciences: Moving forward in mixed methods research and proposals for achieving quantitative and qualitative symmetry. *Frontiers in Psychology*, 8, 2196. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02196>
- Anguera, M. T., & Hernández, A. (2013). Observational methodology in sport sciences. *e-balonmano.com: Journal of Sport Science*, 9(3), 135-160.
- Anguera, M. T., & Izquierdo, C. (2006). Methodological approaches in human communication: From complexity of perceived situation to data analysis. En G. Riva, M. T. Anguera, F. Mantovani, & H. Wiederhold (Eds.), *From Communication to Presence. Cognition, Emotions and Culture towards the Ultimate Communicative Experience*. (pp. 203-222). Amsterdam: IOS Press.
- Bagheri, L., & Milyavskaya, M. (2020). Novelty – variety as a candidate basic psychological need: New evidence across three studies. *Motivation and Emotion*, 44(1), 32-53. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09807-4>
- Barto, A., Miroli, M., & Baldassarre, G. (2013). Novelty or Surprise? *Frontiers in Psychology*, 4, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00907>
- Blanco-Villaseñor, A. (1991). La teoría de la generalizabilidad aplicada a diseños observacionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17(3), 23-63.
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., & Hernández-Mendo, A. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, validez y estimación de la muestra. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 131-137.
- Braithwaite, R., Spray, C. M., & Warburton, V. E. (2011). Motivational climate interventions in physical education: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 12, 628-638. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.06.005>
- Brewe, C., & Jones, R. (2002). A Five-Stage Process for Establishing Contextually Valid Systematic Observation Instruments: The Case of Rugby Union. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 16(9), 138-159. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Carpentier, J., & Mageau, G. A. (2013). When change-oriented feedback enhances motivation, well-being and performance: A look at autonomy-supportive feedback in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.01.003>
- Cerda, J., & Villarroel, L. (2008). Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 54-58. <https://doi.org/10.4067/s0370-41062008000100008>
- Chacón-Moscoso, 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>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Moon, I. S. (2012). Experimentally based, longitudinally designed, teacher-focused intervention to help physical education teachers be more autonomy supportive toward their students. *Journal of sport & exercise psychology Exercise Psychology*, 34, 365-396. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.3.365>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Ntoumanis, N. (2018). A needs-supportive intervention to help PE teachers enhance students' prosocial behavior and diminish antisocial behavior. *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 74-88. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.11.010>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Ntoumanis, N. (2019). An intervention to help teachers establish a prosocial peer climate in physical education. *Learning and Instruction*, 64, 101223. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101223>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Song, Y. G. (2016). A teacher-focused intervention to decrease PE students' amotivation by increasing need satisfaction and decreasing need frustration. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 38(3), 217-235. <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0236>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Song, Y. G. (2019). Recommending goals and supporting needs: An intervention to help physical education teachers communicate their expectations while supporting students' psychological needs. *Psychology of Sport and Exercise*, 41, 107-118. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.008>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Vansteenkiste, M. (2020). When teachers learn how to provide classroom structure in an autonomy-supportive way: Benefits to teachers and their students. *Teaching and Teacher Education*, 90, 103004. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.103004>
- Coatsworth, J. D., & Conroy, D. E. (2016). The Effects of Autonomy-supportive Coaching, Need Satisfaction and Self-Perceptions on Initiative and Identity in Youth Swimmers. *Physiology & Behavior*, 176(1), 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Curtner-Smith, M. D., & Todorovich, J. R. (2002). The Physical Education Climate Assessment Instrument. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 652-660.
- De Meester, A., Van Duysse, F., Aelterman, N., Muynck, G. J., & Haerens, L. (2020). An experimental, video-based investigation into the motivating impact of choice and positive feedback among students with different motor competence levels. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(4), 361-378. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1725456>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York, USA: Plenum.
- Demetriou, Y., & Bachner, J. (2019). A school-based intervention based on self-determination theory to promote girls' physical activity: study protocol of the CReActivity cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 19, 519. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12889-019-6817-y>
- Duda, J. L. (2013). The conceptual and empirical foundations of Empowering Coaching™: Setting the stage for the PAPA project. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(4), 311-318. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2013.839414>
- Escartí, A., Gutiérrez, M., Pascual, C., & Wright, P. (2013). Observación de las estrategias que emplean los profesores de educación física para enseñar responsabilidad personal y social. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 159-166.
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J., & 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/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01535>
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., & Tamayo, J. A. (2020). Prediction of physical education students' intention to be physically active: A model mediated by the need for novelty. *Retos*, 37(1995), 442-448.
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived Novelty Support and Psychological Needs Satisfaction in Physical Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (1982). *Statistical Methods for Rates and Proportions* (Third ed). New Jersey: Wiley-Inte. <https://doi.org/10.2307/2982107>
- Franco, E., & Coterón, J. (2017). The Effects of a 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>

- González-Cutre, D., Romero-Ellás, M., Jiménez-Loaisa, A., Beltrán-Carrillo, V. J., & Hagger, M. S. (2020). Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motivation and Emotion*, 44, 295-314. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09812-7>
- González-Cutre, D., & Sicilia, Á. (2018). The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 859-875. <https://doi.org/10.1177/1356336X18783980>
- González-Cutre, D., Sicilia, Á., Sierra, A. C., Ferriz, R., & Hagger, M. S. (2016). Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Personality and Individual Differences*, 102, 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.036>
- González-Cutre, D., Sierra, A. C., Beltrán-carrillo, V. J., Peláez-Pérez, M., & Cervelló, E. (2016). 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>
- Granero-Gallegos, A., Baena-Extremera, A., Sánchez-Fuentes, J. A., & Martínez-Molina, M. (2014). Validación Española del "Learning Climate Questionnaire" Adaptado a la Educación Física. *Psicología/Psicología Reflexão e Crítica*, 27(4), 625-633. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201427403>
- Grolnick, W. S., & Pomerantz, E. M. (2009). Issues and Challenges in Studying Parental Control: Toward a New Conceptualization. *Child Development Perspectives*, 3(3), 165-170. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1750-8606.2009.00099.x>
- Haerens, L., Aelterman, N., Van den Berghe, L., De Meyer, J., Soenens, B., & Vansteenkiste, M. (2013). Observing physical education teachers' need-supportive interactions in classroom settings. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35, 3-17. <https://doi.org/10.1123/jsep.35.1.3>
- Hernández-Mendo, A., Ramos-Pérez, F., & Pastrana, J. (2012). SAGT: Programa informático para análisis de Teoría de la Generalizabilidad (Safe Creative Código: 1204191501059).
- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, Á., Pastrana, J. L., Morales-Sánchez, V., & Francisco Jesús Ramos-Pérez. (2016). SAGT: Aplicación Informática para Análisis de Generalizabilidad. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77-89.
- Hernandez, A., Días, F., & Morales, V. (2010). Construcción de una herramienta observacional para evaluar las conductas prosociales en las clases de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 305-318.
- Hodge, K., & Gucciardi, D. F. (2015). Antisocial and prosocial behavior in sport: The role of motivational climate, basic psychological needs, and moral disengagement. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37, 257-273. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0225>
- Johnston, M., Dixon, D., Hart, J., Glidewell, L., Schröder, C., & Pollard, B. (2014). Discriminant content validity: A quantitative methodology for assessing content of theory-based measures, with illustrative applications. *British Journal of Health Psychology*, 19(2), 240-257. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12095>
- Kline, T. (2005). *Psychological Testing: A Practical Approach to Design and Evaluation*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lochbaum, M. R., & Jean-Noel, J. (2016). Perceived Autonomy-Support Instruction and Student Outcomes in Physical Education and Leisure-Time: A Meta-Analytic Review of Correlates. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 12(43), 29-47. <https://doi.org/doi:10.5232/ricyde>
- Méndez-Giménez, A., Puente-Maxera, F., Martínez de Ojeda, D., & Liarte-Belmonte, J. P. (2019). Examinando los efectos motivacionales de una temporada de orientación deportiva en estudiantes de educación secundaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 14(42), 297-309. <https://doi.org/10.12800/ccd.v14i42.1343>
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., Andrés-Fabra, J. A., & 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 UCM*, 21(1), 1-16. <https://doi.org/10.29035/rcaf.21.1.3>
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., Nuñez, J. L., León, J., Valero-Valenzuela, A., & Conte, L. (2019). Protocolo de estudio cuasi-experimental para promover un estilo interpersonal de apoyo a la autonomía en docentes de educación física. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 19(2), 83-101. <https://doi.org/10.6018/cpd.337761>
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., & Ruiz, L. (2018). Perceptions of Controlling Teaching Behaviors and the Effects on the Motivation and Behavior of High School Physical Education Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 2288. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102288>
- Morgan, K., Sproule, J., Weigand, D., & Carpenter, P. (2005). A computer-based observational assessment of the teaching behaviours that influence motivational climate in Physical Education. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 10(1), 113-135. <https://doi.org/10.1080/1740898042000334926>
- Mouratidis, A., Lens, W., & Vansteenkiste, M. (2010). How you provide corrective feedback makes a difference: The motivating role of communicating in an autonomy-supporting way. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(5), 619-637. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.5.619>
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ntoumanis, N. (2005). A Prospective Study of Participation in Optional School Physical Education Using a Self-Determination Theory Framework. *Journal of Educational Psychology*, 97(3), 444-453. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.3.444>
- Ntoumanis, N. (2012). A self-determination theory perspective on motivation in sport and physical education: Current trends and possible future research directions. *Motivation in sport and exercise*, 3(1), 91-128.
- Pérez-González, A. M., Valero-Valenzuela, A., Moreno-Murcia, J. A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2019). Systematic Review of Autonomy Support in Physical Education. *Revisión sistemática del apoyo a la autonomía en educación física. Apunts. Educación Física y Deportes*, 138(4), 51-61.
- Polit, E. F., Beck, T. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an Acceptable Indicator of Content Validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30, 459-467.
- Portell, M., Anguera, M. T., Chacón-Moscoso, S., & Sanduvete-Chaves, S. (2015). Guidelines for reporting evaluations based on observational methodology. *Psicothema*, 27(3), 283-289. <https://doi.org/10.7334/psicothema2014.276>
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2014). An Intervention-Based Program of Research on Teachers' Motivating Styles. *Advances in Motivation and Achievement*, 18, 293-339. <https://doi.org/10.1108/S0749-742320140000018008>
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2016). Teachers become more autonomy supportive after they believe it is easy to do. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 178-189. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.08.001>
- Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barch, J. (2004). Enhancing Students' Engagement by Increasing Teachers' Autonomy Support. *Motivation and Emotion*, 28(2), 147-169.
- Rubin, D. B., Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1974). The Dependability of Behavioral Measurements: Theory of Generalizability for Scores and Profiles. *Journal of the American Statistical Association*, 69(348), 1050. <https://doi.org/10.2307/2286194>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory. Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York, NY, USA: Guilford Publications.
- Sánchez-Oliva, D., Pulido-González, J. J., Leo, F. M., González-Ponce, I., & García-Calvo, T. (2017). Effects of an intervention with teachers in the physical education context: A Self-Determination Theory approach. *PLoS ONE* 12(12), 12(12), e0189986.
- Sarrazin, P. G., Tessier, D. P., Pelletier, L. G., Trouilloud, D. O., & Chana, J. P. (2006). The effects of teachers' expectations about students' motivation on teachers' autonomy-supportive and controlling behaviors. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(3), 283-301. <https://doi.org/10.1080/1612197x.2006.9671799>
- Smith, N., Quested, E., Appleton, P. R., & Duda, J. L. (2016). A review of observational instruments to assess the motivational environment in sport and physical education settings. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 9, 134-159. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2015.1132334>



- Smith, N., Tessier, D., Tzioumakis, Y., Quested, E., Appleton, P., Sarrazin, P., Papaioannou, A., & Duda, J. L. (2015). Development and validation of the multidimensional motivational climate observation system. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 37*(1), 4-22. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0059>
- Soini, M., Liukkonen, J., Watt, A., Yli-Piipari, S., & Jaakkola, T. (2014). Factorial validity and internal consistency of the motivational climate in physical education scale. *Journal of Sports Science and Medicine, 13*, 137-144.
- Stone, A. A., & Shiffman, S. (2002). Capturing momentary, self-report data: A proposal for reporting guidelines. *Annals of Behavioral Medicine, 24*(3), 236-243. https://doi.org/10.1207/S15324796ABM2403_09
- 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>
- Tessier, D., Sarrazin, P., & Ntoumanis, N. (2010). The effect of an intervention to improve newly qualified teachers' interpersonal style, students motivation and psychological need satisfaction in sport-based physical education. *Contemporary Educational Psychology, 35*(4), 242-253. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.05.005>
- Tsai, Y. M., Kunter, M., Lüdtke, O., Trautwein, U., & Ryan, R. M. (2008). What Makes Lessons Interesting? The Role of Situational and Individual Factors in Three School Subjects. *Journal of Educational Psychology, 100*(2), 460-472. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.2.460>
- Ullstad, S. O., Halvari, H., Sorebo, Ø., & Deci, E. L. (2016). Motivation, Learning Strategies, and Performance in Physical Education at Secondary School. *Advances in Physical Education, 6*, 27-41. <https://doi.org/10.4236/ape.2016.61004>
- Valero-Valenzuela, A., Camerino, O., Manzano-Sánchez, D., Prat, Q., & Castañer, M. (2020). Enhancing Learner Motivation and Classroom Social Climate: A Mixed Methods Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*, 5272. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17155272>
- Van den Berghe, L., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Cardon, G., Tallir, I. B., & Haerens, L. (2013). Observed need-supportive and need-thwarting teaching behavior in physical education: Do teachers' motivational orientations matter? *Psychology of Sport and Exercise, 14*(5), 650-661. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.04.006>
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion, 44*(1), 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of Personality and Social Psychology, 87*(2), 246-260. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246>
- 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). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 112*(7), 1444-1469.
- Wallace, T. L. B., Sung, H. C., & Williams, J. D. (2014). The defining features of teacher talk within autonomy-supportive classroom management. *Teaching and Teacher Education, 42*, 34-46. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.04.005>
- Williams, G. C., & Deci, E. L. (1996). Internalization of Biopsychosocial Values by Medical Students: A Test of Self-Determination Theory. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*(4), 767-779.
- Yoder, P., Lloyd, B., & Symons, F. (2018). *Observational measurement of behavior*. Baltimore, Maryland, USA: Paul H. Brookes Publishing Co.

4.4.2 Study 10. Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument

- Reference: **Fierro-Suero, S.**, Sáenz-López, P., Velázquez-Ahumada, N., De las Heras-Pérez, M. A., Almagro, B. J., & Bisquerra, R. (Under revision). Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument. *Profesorado-Revista de Currículum y Formación de Profesorado*.

Chapter 4 Study 10



SJR 0.53 Q2
JCI 1.10 Q4



Fierro-Suero, Sebastián
Universidad de Huelva

Sáenz-López, Pedro
Universidad de Huelva



Valázquez-Ahumada, N.
Universidad de Huelva



De las Heras-Pérez, M.A
Universidad de Huelva



Almagro, Bartolomé J.
Universidad de Huelva



Bisquerra, Rafael
Universidad de Barcelona





VOL., Nº (Mes, año)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

Fecha de recepción

Fecha de aceptación

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE OBSERVACIÓN DEL CLIMA EMOCIONAL (OCE)

*Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE)
instrument*



Resumen:

En el presente trabajo se expone el proceso de creación (estudio 1) y validación (estudio 2) de una herramienta de "Observación del Clima Emocional (OCE)". En el estudio 1, se llevó a cabo un método Delphi en 3 rondas, en el que participaron 12 expertos en la temática. Como resultado surgió la OCE compuesta por 6 dimensiones principales y 2 aspectos observables en cada dimensión. Las dimensiones resultantes se relacionan con aspectos didácticos y aspectos relacionados con las competencias emocionales de los docentes. En el estudio 2, con los datos recogidos de las 10 observaciones realizadas por tres observadores, se analizaron las propiedades psicométricas de la OCE a través de la Teoría de la Generalizabilidad (TG) y los coeficientes de correlación intraclase y Kappa. Los resultados obtenidos muestran que la OCE es una herramienta válida, fiable y útil para conocer el grado en el que el docente genera un clima emocional positivo, neutro o negativo, pudiendo ser utilizada a nivel de investigación o formación educativa.

Palabras clave: *competencias emocionales; clima de aula; emociones; método Delphi; metodología observacional*

Abstract:

This work presents the process of creation (study 1) and validation (study 2) of an instrument of "Emotional Climate Observation (OCE)". In study 1, a Delphi method was carried out in 3 rounds, in which 12 experts on the subject participated. As a result, the OCE emerged, composed of 6 main dimensions and 2 observable aspects in each dimension. The resulting dimensions relate to didactic aspects and aspects related to teachers' emotional competences. In study 2, with the data collected from the 10 observations made by three observers, the psychometric properties of the OCE were analyzed through the Generalizability Theory (GT) and the intraclass and Kappa correlation coefficients. The results obtained show that the OCE is a valid, reliable and useful tool to determine the degree to which the teacher generates a positive, neutral or negative emotional climate, and can be used in educational research or training.

Key Words: *classroom climate; Delphi method; emotional competences, emotions; observational methodology*

1. Introducción

La interacción personal es un elemento omnipresente en cualquier contexto educativo, ya sea entre los propios estudiantes o entre estudiantes y docentes (Jia et al., 2009). De la percepción y reflexión de esta interrelación surge lo que se ha denominado clima de aula (López & Bisquerra, 2013), un concepto multifactorial subjetivo que ha sido analizado desde diferentes perspectivas (Pérez et al., 2009, 2010; Wang et al., 2020).

Los climas positivos se asocian con un gran número de consecuencias positivas como un mayor interés en el aprendizaje, un mayor rendimiento académico, una mayor participación, un mejor desarrollo de competencias cognitivas, sociales y emocionales de los estudiantes o un mejor bienestar (Evans et al., 2009; Liu et al., 2016; Wang et al., 2020). Por el contrario, los climas negativos se asocian con consecuencias negativas como menor interés, mayor malestar psicológico, peor rendimiento académico o mayor posibilidad de que surjan conflictos (Lucas-Molina et al., 2015; Wang et al., 2020).

Este concepto de clima de aula está constituido por una serie de componentes o subclimas, cada uno de ellos con características peculiares (Evans et al., 2009). Por ejemplo, se pueden encontrar referencias al clima social, definido por cómo los estudiantes y docentes perciben la calidad de su experiencia en el aula (Valero-Valenzuela et al., 2020). Por otro lado, el clima motivacional abordaría la forma en la que los docentes manejan aspectos pedagógicos, como pueden ser el establecimiento de objetivos o la comunicación con el alumnado desde un punto de vista motivacional (Fierro-Suero et al., 2020; Sánchez-Oliva et al., 2017). Entre estos diferentes subclimas destaca el clima emocional como uno de los de mayor importancia (Evans et al., 2009). Dada esta relevancia, en la última década se ha experimentado un fuerte aumento de las investigaciones relacionadas con aspectos emocionales en el ámbito educativo (e.g., Fierro-Suero et al., 2022; Harvey et al., 2016; Pekrun et al., 2011).

El clima emocional hace referencia a la atmósfera global del aula que surge de las emociones relativamente estables, percibidas y compartidas por docente y discentes (Gazelle, 2006; Pérez et al., 2014). Es decir, un clima emocional positivo se caracteriza por interacciones positivas y armónicas, mientras que un clima emocional negativo se caracteriza por conflictos, interrupciones u hostilidad (Gazelle, 2006). Analizar el efecto de una intervención en el aprendizaje sin tener en cuenta el componente emocional resulta insuficiente, ya que el compromiso emocional de los estudiantes tiene un importante peso sobre el resto de factores (Reyes et al., 2012).

Las emociones, entendidas como una serie de procesos psicológicos interrelacionados con componentes afectivos, cognitivos, expresivos, fisiológicos y motivacionales (Reeve, 2010), están siempre presentes en cualquier aspecto de la vida humana (Pekrun, 2006). Por este motivo, resulta fundamental una buena gestión en el contexto educativo, siendo necesario crear programas formativos que mejoren tanto el clima emocional generado, como la inteligencia emocional de los estudiantes (López-González & Oriol, 2016; Sáenz-López, 2020) y profesores (Gómez-Leal et al., 2022). El concepto de inteligencia emocional es un constructo psicológico tan interesante como controvertido (Jiménez-Morales & López-Zafra, 2009), ya que los diferentes autores

han propuesto modelos con pequeñas diferencias (Sáenz-López, 2020). A pesar de ello, existe un consenso generalizado en la importancia de desarrollar las competencias emocionales desde el ámbito educativo (Torrijos et al., 2018; Vizoso-Gómez, 2022) dado su reflejo en aspecto académicos, como el rendimiento académico (Sánchez-Álvarez et al., 2020) o el acoso escolar (Quintana-Orts et al., 2021; Rueda et al., 2022); y no académicos, como el bienestar personal (Llamas-Díaz et al., 2022) o la satisfacción con la vida en los adolescentes (Quintana-Orts et al., 2021).

El concepto de competencias emocionales hace referencia a las capacidades, habilidades y actitudes necesarias para poder comprender, expresar y regular los fenómenos emocionales de forma adecuada (Bisquerra & Pérez, 2007). Por tanto, esta concepción difiere de los posicionamientos que entienden la inteligencia emocional como rasgos de la personalidad (e.g., Bar-On, 1997; Goleman, 1995) y se basa en que las competencias emocionales pueden ser aprendidas y desarrolladas con un continuo y permanente proceso educativo según Bisquerra & Pérez (2007). Estos autores, proponen cinco competencias emocionales. La primera, “conciencia emocional”, se define como la capacidad para tomar conciencia de las propias emociones y de las de los demás, así como la habilidad para captar el clima emocional de un contexto específico. La segunda, “regulación emocional”, se define como la capacidad para gestionar las emociones de forma adaptativa. La tercera, “autonomía emocional”, se define como la capacidad de llevar a cabo una buena autogestión de las emociones. La cuarta, “competencia social”, se define como la capacidad para mantener buenas relaciones con los demás. Por último, la quinta, “habilidades de vida y bienestar” y se define como la capacidad para adoptar comportamientos apropiadas y responsable con el fin de potenciar el bienestar personal y social.

Los docentes emocionalmente competentes tienen mayor facilidad para percibir las emociones de sus estudiantes, gestionar los conflictos, tratar al estudiante con empatía y, en general, crear climas cálidos y respetuosos (Gómez-Leal et al., 2022; Jennings & Greenberg, 2009). Sin embargo, la falta de instrumentos que midan el clima emocional en el aula ha hecho que la investigación en esta línea haya avanzado lentamente. En ese sentido, Alonso-Tapia & Nieto (2019) manifiestan la falta de concordancia entre las dimensiones que estos instrumentos deben tener, así como el importante sesgo que suponen los autoinformes. La observación sistemática, alternativa a los autoinformes, ha mostrado ser el método que mejor recoge información sobre los eventos reales (Anguera et al., 2017; Portell et al., 2015). Por observación sistemática se entiende al método de cuantificación de variables en el que, en base a un manual de codificación, un contexto de medición, unos métodos de muestreo y unas métricas, se recopila información sobre un evento (Yoder et al., 2018). Dados los puntos fuertes de este sistema, en los últimos años se han desarrollado diferentes herramientas de observación para valorar diferentes aspectos relacionados con el clima de clase (e.g., Díaz et al., 2015; Fierro-Suero et al., 2020), destacando la Teoría de la Generalizabilidad (TG) como un método especializado para la validación de herramientas de observación (Blanco-Villaseñor, 1991).

Debido a la falta de consenso sobre los aspectos a incluir en los instrumentos relacionados con el clima emocional, el método Delphi supone una estrategia recomendada en este tipo de estudios (López-Gómez, 2018). Este método consiste en realizar un proceso de comunicación selectiva con el objetivo de recopilar conocimiento y conseguir consenso entre un grupo de expertos sobre un tema en cuestión, a través de una serie de retroalimentaciones de opinión controlada (Reguant-Álvarez et al., 2016). En los últimos años se ha puesto de manifiesto su utilidad en diferentes contextos educativos (e.g., Uztosun, 2018; Wyant et al., 2020).

En base a lo expuesto hasta ahora, el presente trabajo tiene un doble objetivo. Por un lado, crear a través del método Delphi una herramienta de Observación del Clima Emocional (OCE) (estudio 1). Por otro lado, validar a través de la TG la herramienta “OCE” creada previamente (estudio 2).

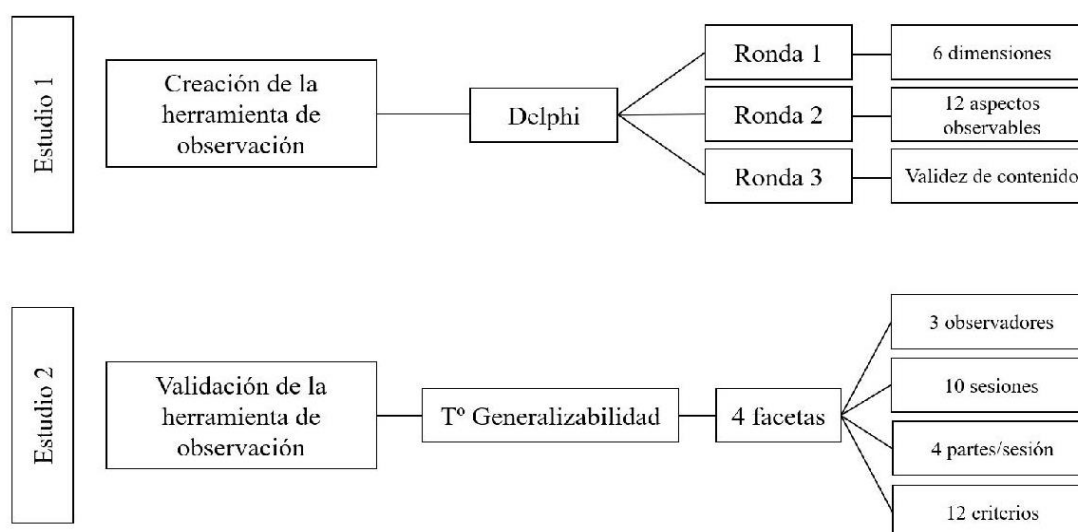


Figura 1. Planteamiento de los estudios 1 y 2.

2. Estudio 1: Creación de la herramienta de observación

El objetivo del estudio 1 fue crear la herramienta de “Observación del Clima Emocional-OCE” generado por el docente, utilizando el método Delphi para identificar los factores claves observables para evaluar el clima emocional en las clases.

2.1. Método

El método Delphi se utiliza con el fin de conocer la opinión de manera estructurada y secuencial de un grupo de expertos sobre un problema determinado (López-Gómez, 2018).

2.1.1. Participantes

Por un lado, el grupo monitor estuvo compuesto por dos de los investigadores que firman este artículo, cumpliendo los requisitos establecidos como buen conocimiento de la metodología Delphi y en la temática a investigar.

Por otro lado, se propuso un panel inicial de 15 expertos docentes y psicólogos con conocimiento y experiencia en el tema y en investigación siguiendo las recomendaciones de López-Gómez (2018). Tras un primer contacto en el que se les facilitó la información básica sobre el estudio (objetivo general, dedicación, número de rondas previstas, etc.), se les lanzó la primera pregunta (ronda 1). De estos 15 expertos, 12 (el 80%) aceptaron participar y contestaron a la pregunta formulada (Figura 2). A estos 12 expertos se les realizó la segunda pregunta (ronda 2) recibiendo la respuesta de 10 de ellos (el 83.3%). Finalmente, todos ellos realizaron el cuestionario sobre contenido y validez de la herramienta de observación (ronda 3).

2.1.2. Instrumento y procedimiento

Como se ha mostrado anteriormente, para la creación de la herramienta “OCE” se realizaron tres rondas de consulta con el grupo de expertos. En la primera ronda, se les realizó la siguiente pregunta “¿Cuáles son, bajo tu opinión, las principales claves/competencias/aspectos observables que ayudan a valorar el tipo de clima emocional que está generando el docente en clase?”. Con esta información, el grupo monitor seleccionó las principales dimensiones a observar en el clima emocional en las clases. En la segunda ronda, se preguntó, “Dentro de cada una de las grandes dimensiones seleccionadas, ¿qué conductas observables podrían ser medibles e importantes para la mejora del clima emocional?”. Una vez seleccionados los aspectos observables, la tercera ronda consistió en un juicio por parte de los expertos del resultado final obtenido. Para ello, debían puntuar en una escala tipo Likert (1-5) el grado de relevancia y adecuación de cada ítem en su dimensión. Además, se incluyó un apartado de observaciones para que los expertos realizaran comentarios y sugerencias respecto a la versión de la herramienta de observación. Con esta información y, en base a las primeras observaciones realizadas, el grupo monitor segmentó cada ítem en tres categorías (bueno, neutro y malo) para facilitar la recogida de información.

2.1.3. Análisis de datos

Para la valoración del contenido por parte de los expertos se utilizó el índice de Kappa modificado (Polit et al., 2007), considerándose un índice aceptable cuando es superior a .80. Los análisis se realizaron utilizando el programa Excel y SPSS 28.0 (IBM).

2.2. Resultados

2.2.1. Ronda 1

El panel de 12 expertos que participaron en la primera ronda aportó un total de 36 respuestas como posibles dimensiones o aspectos claves para mejorar el clima emocional en las aulas (Figura 2). Los dos investigadores del grupo monitor revisaron por separado todas las respuestas, prestando atención a las posibles similitudes entre

ellas. Posteriormente, los mismos investigadores discutieron cada respuesta y las agrupaciones realizadas hasta llegar a un grado de acuerdo sobre la lista final de dimensiones. Este proceso produjo una lista final de 6 dimensiones que serían utilizadas en las siguientes rondas (Tabla 1).

2.2.2. Ronda 2

En la segunda ronda (Figura 2) contestaron 10 expertos, generando un total de 91 conductas observables para la mejora del clima emocional. Como en la ronda 1, el grupo monitor revisó las respuestas centrándose en el grado de similitud entre ellas y agrupando aquellos factores con características comunes. Finalmente se acordó fijar 2 factores observables en cada dimensión, es decir, un total de 12 factores observables (Tabla 1).

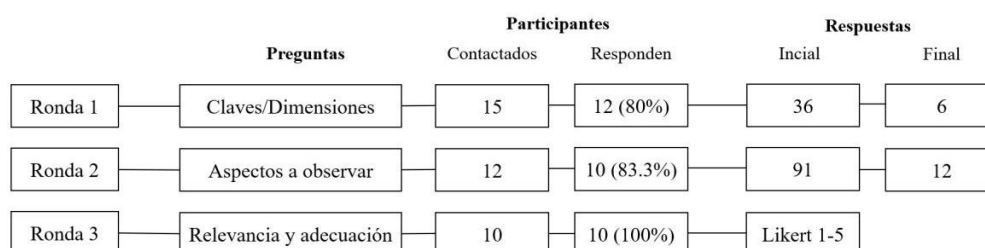


Figura 2. Resumen del proceso desarrollado en el método Delphi

Tabla 1

Resultados de la ronda 1 y 2 del método Delphi. Dimensiones, criterios y categorías finales de la herramienta de observación OCE.

Dimensiones/Criterios	Categorías (conductas)
1ª Dimensión: Competencias didácticas	
1.1. Protagonismo y creatividad	+ Cede el protagonismo de la clase a sus estudiantes potenciando así su imaginación y creatividad El profesor/a es el eje principal permitiendo cierta participación, sin potenciar la imaginación y creatividad
	- El profesor/a es el protagonista de la clase perjudicando la imaginación y creatividad
	+ Realiza abundantes correcciones con carga afectiva
1.2. Feedbacks	Realiza correcciones sin carga emocional positiva
	- No realiza correcciones o son con una carga emocional negativa
2ª Dimensión: Entusiasmo	
2.1 Expresividad	+ Utiliza gestos expresivos, tono de voz variado y entusiasta Se muestra fluctuante entre entusiasta y tenso o bien poco expresivo en sus explicaciones
	- Muestra actitud pasiva en sus intervenciones y/o utiliza gestos agresivos o tono de voz excesivamente tenso
2.2 Ubicación	+ Se mueve por el aula mostrándose cercano a los estudiantes No varía su ubicación durante la clase o se mueve manteniendo distancia con los estudiantes

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE OBSERVACIÓN DEL CLIMA EMOCIONAL (OCE)

	- Permanece sentado o se mueve de forma nerviosa
3ª Dimensión: Habilidades sociales	
3.1. Asertividad y escucha activa	+ Se muestra como ejemplo a seguir, comportándose de forma asertiva y aplicando la escucha activa en las clases Sin llegar a ser hostil, carece de cortesía y amabilidad y no aplica escucha activa durante sus clases
	- Se comporta de forma hostil y/o no escucha a sus estudiantes, aunque estos intentan expresarse
3.2. Comunicación emocional	+ Se interesa por los estudiantes de forma personal y la transmisión del conocimiento tiene una carga emocional positiva
	- El profesor/a no se interesa de forma personal por los estudiantes o sus explicaciones no tienen carga emocional
	- El profesor/a no se interesa de forma personal por los estudiantes y sus explicaciones no tienen carga emocional
4ª Dimensión: Regulación Emocional	
4.1 Gestión de los conflictos/conductas disruptivas	+ Previene los conflictos y/o si suceden los lidera de forma asertiva y pacificadora Actúa como mediador y la decisión final recae en él
	- Actúa de forma desproporcionada y tajante ante los conflictos o ignora conflictos graves
4.2 Competencias para generar emociones positivas	+ Genera emociones positivas
	- Evita generar emociones positivas o genera emociones de muy poca intensidad
	- Genera emociones negativas
5ª Dimensión: Autonomía Emocional	
5.1. Autonomía y autoestima	+ Muestra una buena autoestima y confianza en sí mismo, mostrando estabilidad emocional en circunstancias adversas Muestra suficiente confianza en sí mismo, aunque en ocasiones pierde la estabilidad emocional en circunstancias adversas
	- Se muestra inseguro, generando tensión y/o pierde la estabilidad emocional
5.2. Análisis crítico	+ Explica la importancia del aprendizaje, plantea debates y reflexiones con espíritu crítico
	- No explica la importancia de los aprendizajes. No plantea reflexiones y debates, aunque si los estudiantes plantean reflexiones las permite
	- Prohibe reflexiones o críticas a las teorías, normas, comportamientos, etc. sucedidos en clases
6ª Dimensión: Conciencia emocional	
6.1 (Re)conocimiento de emociones por parte del profesor/a	+ Expresa de forma adecuada cómo se siente él o sus estudiantes, mencionando emociones
	- No expresa cómo se siente él o sus estudiantes
	- Se equivoca en el reconocimiento/expresión de las emociones
6.2. (Re)conocimiento emociones estudiantes/personajes	+ Ofrece momentos en los que los estudiantes puedan expresar sus emociones
	- No ofrece momentos en los que los estudiantes puedan expresar sus emociones o durante estos momentos no muestra interés
	- No permite expresiones emocionales de los estudiantes

2.2.3. Ronda 3

La última ronda consistió en evaluar el grado de relevancia y adecuación de los ítems en cada dimensión. Se obtuvo un valor de .90 para el Kappa modificado siendo un valor excelente para el índice de validez de contenido.

3. Estudio 2: Validación de la herramienta de observación

El objetivo del estudio 2 fue validar la herramienta de “Observación del Clima Emocional-OCE” utilizando la TG.

3.1. Método

3.1.1. Diseño

Se trata de estudio ubicado en el cuadrante III de los diseños de metodología observacional (Anguera et al., 2011). Se emplea un estudio nomotético, ya que el objetivo es conocer el clima emocional que genera cada docente en sus clases. Puntual, puesto que las sesiones analizadas fueron utilizadas para obtener una visión de un momento concreto. Multidimensional, ya que se analizan muchos aspectos diferentes relacionados con el clima emocional del aula.

3.1.2. Participantes

Se analizaron 10 docentes de diferentes materias y etapas educativas del suroeste de España con edades entre los 30 y los 58 años ($M = 40.5$; $DT = 7.81$) y una experiencia media como docentes de 12 años ($DT = 10.1$).

3.1.3. Instrumento

Se utilizó la herramienta “Observación del Clima Emocional-OCE” desarrollada en el estudio 1. Esta herramienta se compone de 6 dimensiones, cada una de ella compuesta por 2 criterios de observación. A su vez, cada criterio se evalúa del 0-10 pudiendo dividirse en 3 categorías de forma que 0-3 corresponde con la categoría “clima emocional negativo”, 4-6 corresponde con “clima emocional neutro” y 7-10 corresponde con “clima emocional positivo”. De esta forma, además de contar con una codificación binaria mutuamente excluyente de “presencia-ausencia” de cada categoría (clima positivo, neutro o negativo), se obtiene un instrumento más sensible, aspecto especialmente interesante en intervenciones formativas, por ejemplo. Cada sesión de clase evaluada se divide en 4 partes iguales, valorando lo ocurrido en ese periodo de tiempo de forma independiente entre sí. La herramienta completa (6 dimensiones, 12 criterios y 36 categorías) junto con la descripción y ejemplos puede consultarse en el Apéndice 1 (material complementario).

3.1.4. Procedimiento

Tal como se describe en el estudio 1, la investigación contó con los permisos necesarios.

a) **Recogida de los datos**

Los datos se tomaron a través de la observación directa no participativa (Portell et al., 2015) analizando cada observador las grabaciones de forma independiente. Los observadores debían valorar, además de la frecuencia de las conductas, la calidad de las mismas, puesto que la calidad puede tener importantes consecuencias en el clima generado (Smith et al., 2015). Se visualizó una clase por profesor, siendo elegida aleatoriamente entre las opciones horarias disponibles (Stone & Shiffman, 2002). Durante el proceso de grabación se tuvieron en cuenta las principales consideraciones que pueden producir sesgos (Anguera, 2003; Portell et al., 2015). Por ejemplo, en cuanto a la reactividad de los sujetos, se permitió el desarrollo normal de la clase, colocando un micrófono inalámbrico al profesorado y situando la cámara en una esquina alejada, los docentes desconocían el objetivo de la grabación, se realizaron grabaciones para la familiarización de los participantes, etc.

b) **Formación de los observadores**

El grupo de observadores estuvo compuesto por tres profesores de universidad con experiencia en sistemas de observación y en climas emocionales. Para garantizar la estabilidad y fiabilidad de los observadores se siguieron las recomendaciones de Escartí et al. (2013): familiarización con la herramienta de observación (explicación de las dimensiones, criterios, resolución de dudas, etc.); visualización de una sesión de forma individual; puesta en común de los resultados obtenidos; y debate sobre las discrepancias hasta llegar a un consenso. Este proceso se repitió en dos ocasiones hasta alcanzar un grado de acuerdo superior al 80% entre los observadores dándose el proceso de formación por finalizado y garantizando la eficiencia de las observaciones (Stone & Shiffman, 2002).

c) **Utilización de la herramienta de observación**

Previo a la recogida de los datos, se recomienda a los observadores la familiarización con la herramienta de observación (Apéndice 1, material complementario) y la resolución de posibles dudas sobre su contenido. Para la recogida de los datos se puede usar la plantilla correspondiente (Apéndice 2, material complementario). Como se puede ver en esta plantilla, la clase se dividirá en 4 partes iguales, por tanto, la duración de cada parte dependerá de la duración del tiempo total de la sesión (por ejemplo, si la clase dura una hora se dividirá en 4 partes de 15 minutos). Cada uno de los criterios debe ser valorado pasado el tiempo establecido, pudiendo seleccionar una única categoría (clima positivo, neutro o negativo) por parte y criterio. Además, con el fin de aumentar la sensibilidad del instrumento se puede matizar dentro de cada categoría puntuando 7-10 para el clima positivo, 4-6 para el clima neutro y 0-3 para el clima negativo. Por ejemplo, si durante la primera de las cuatro partes en el criterio expresividad valoramos al profesor con un 5, lo ubicaremos en la categoría “neutro”, dejando en blanco en esa columna la casilla de clima positivo y clima negativo. Si durante la segunda parte valoramos que el profesor ha mejorado esa conducta y,

puntuamos con un 9, escribiremos este número en el apartado del clima positivo, dejando sin rellenar el clima neutro y clima negativo (Figura 1).

Criterios	Categorías (Conductas)				
		1ª parte	2ª parte	3ª parte	4ª parte
2.1 Expresividad	+	Utiliza gestos expresivos, tono de voz variado y entusiasta			
		Se muestra fluctuante entre entusiasta y tenso o bien poco expresivo en sus explicaciones			
	-	5	9	7	
					3

Figura 3. Ejemplo de recogida de los datos

Una vez finalizada la recogida de los datos, podremos analizar el clima emocional generado de diferentes formas. Por un lado, si calculamos la media de cada criterio a lo largo de cada sesión podremos obtener una puntuación global del clima emocional generado por el docente. A su vez, la herramienta de observación también nos permite conocer los puntos fuertes y débiles del docente en cada parte de la sesión y en cada criterio o dimensión observado.

3.1.5. Análisis de los datos

Se establecieron tres formas principales de comprobar la fiabilidad de la herramienta (Blanco-Villaseñor, 1991): el estudio de la concordancia de los observadores, la teoría psicométrica de la fiabilidad y la TG (Rubin et al., 1974). La TG, que tiene por objetivo estimar el grado en el que el diseño se puede generalizar unificando las definiciones de fiabilidad, validez y precisión, estudia las diferentes fuentes de variación (facetas) que pueden estar afectando al diseño observacional (Hernández-Mendo et al., 2016). Para ello, el estudio de la generalizabilidad sigue cuatro fases claramente diferenciadas: (I) definición de las facetas de estudio; (II) análisis de la varianza de las puntuaciones; (III) el cálculo de los componentes de error; (IV) la optimización de los componentes principales (Blanco-Villaseñor et al., 2014).

En el presente estudio se definieron 4 facetas (observador [O], sesión [S], parte de la sesión [P], criterio [C]), con un anidamiento parcial (parte de la sesión en sesión). No se tuvo en cuenta las categorías del sistema (positivo, neutro y negativo) puesto que para la validación se utilizaron las puntuaciones en escala 0-10 siendo esto más sensible a los cambios que el sistema de 3 categorías. Para el resto de las fases, se analizó el modelo multifacético [P] [C] / [O]. Además, se analizaron los modelos [S] [P] [C] / [O] para conocer si el número de sesiones y observadores era adecuado y el modelo [O] / [C] para conocer si las categorías eran excluyentes entre sí.

Para profundizar en la fiabilidad intra e inter observadores, se calculó el coeficiente de correlación intraclass (CCI), como han hecho estudios similares (Fabra et al., 2018; Haerens et al., 2013) y los índices de Kappa, prueba que mide el grado de concordancia corrigiendo el azar (Cerdeira & Villarreal, 2008; Hernandez et al., 2010). Los valores referencia para el CCI son: pobre (< 0.50), moderado (0.50-0.75), y bueno (>0.75) (Portney & Watkins, 2009) y para el índice Kappa se consideran excelentes por encima de .75 (Fleiss et al., 1982). Finalmente, se calcularon los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones típicas) en cada criterio y dimensión para mostrar un ejemplo real de los datos facilitados por la herramienta de observación.

Los análisis llevados a cabo han sido desarrollados con el programa informático Excel (Microsoft) y SAGT v1.0 (Hernández-Mendo et al., 2012).

3.2. Resultados

3.2.1. Análisis de las propiedades psicométricas de la OCE

El estudio de la TG mediante el modelo multifacético [P] [C] / [O] mostró que la mayoría de la variabilidad quedó asociada a los criterios (88.47%), siendo nula (0%) para los observadores y, el resto, se repartió entre la interacción de las variables (Tabla 2). Los índices de generalizabilidad relativo y absoluto fueron .99 en ambos casos.

Tabla 2
Análisis de generalizabilidad de modelos total con SAGT

Fuentes de variación	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	Componentes de varianza explicados	%	Error estándar
Observadores (O)	6.17	2	3.09	-.08	0.00	0.00
Parte (P)	26.30	3	8.77	-.28	0.00	0.20
O*P	11.06	6	1.84	-.02	0.00	0.08
Criterio (C)	9400.19	11	854.563	69.20	88.47	27.94
O*C	159.33	22	7.24	1.29	1.64	0.53
P*C	626.62	33	18.99	5.63	7.20	1.52
O*P*C	138.78	66	2.10	2.10	2.69	0.36

El modelo [O] / [C] mostró un porcentaje de varianza asociado a la faceta categorías de 97.5%, siendo 0 para la faceta observadores y de 2.5% para la interacción de estas dos facetas. Los coeficientes de generalizabilidad relativo y absoluto son nulos en ambos casos ($\rho^2 = .00$) lo que resalta la exhaustividad, heterogeneidad y exclusividad de los criterios del sistema (Blanco-Villaseñor et al., 2014). Respecto a la optimización, se utilizó un modelo [S] [P] [C] / [O] obteniendo valores para los índices de generalizabilidad relativos y absoluto de ($\rho^2 = .95$) indicando una buena optimización del modelo sin sufrir grandes modificaciones al variar el número de observadores y sesiones observadas. Por último, los resultados de la concordancia intra e inter observadores fueron excelentes (Tablas 3 y 4).

Tabla 3
Valores de fiabilidad en pruebas intra e inter observadores mediante Kappa

	Categoría	Probabilidad de acuerdo	Kappa Cohen	p
Intra-observador	Clima emocional negativo	.86	.85	.00
	Clima emocional neutro	.95	.90	.00
	Clima emocional positivo	.96	.92	.00
	Categoría	Probabilidad de acuerdo	Kappa Fleiss	p
Inter-observadores	Clima emocional negativo	.90	.90	.00
	Clima emocional neutro	.94	.88	.00
	Clima emocional positivo	.94	.89	.00

Tabla 4
 Coeficiente de Correlación intraclass inter-observadores por criterio

Dimensión	Criterio	CCI Inter observadores (N = 40)
1. Competencias didácticas	1.1 Protagonismo y creatividad	.97
	1.2 Feedbacks	.91
2. Entusiasmo	2.1 Expresividad	.92
	2.1 Ubicación	.96
3. Habilidades sociales	3.1 Asertividad y escucha activa	.94
	3.2 Comunicación emocional	.88
4. Regulación Emocional	4.1 Gestión conflictos	.97
	4.2 Emociones positivas	.96
5. Autonomía emocional	5.1 Autonomía y Autoestima	.92
	5.2 Análisis crítico	.93
6. Conciencia Emocional	6.1 Emociones profesor/a	.84
	6.2 Emociones estudiantes/personajes	.75

3.2.2. Análisis descriptivos de los datos ofrecidos por la OCE

Los resultados que ofrece esta herramienta de observación indican en qué medida los docentes están generando un clima emocional positivo o no. Así, la OCE muestra por cada una de las dimensiones y criterios una puntuación, indicando cuales son los puntos fuertes y débiles de cada docente. A modo de ejemplo, en la Tabla 5, se muestran los resultados descriptivos promedios de los 10 docentes observados. La media del clima generado entre todas las sesiones visualizadas fue de 6.49 (DT = 1.77) correspondiéndose esto con un clima neutro. Si focalizamos en cada criterio y dimensión, se puede observar que los criterios referencias a la dimensión 6, conciencia emocional, fueron los que obtuvieron valores más bajos, 5.28 para el criterio referente a la expresividad de las emociones que siente el docente y 5.07 para el criterio referente al (re)conocimiento de las emociones por parte de los estudiantes. Por otro lado, la dimensión con mayor puntuación fue la de entusiasmo, obteniendo valores de 7.10 para ubicación y 7.35 para expresividad.

Tabla 5
 Resultados obtenidos en las observaciones realizadas

Dimensión	M	DT	Criterio	M	DT
1. Competencias didácticas	6.68	1.62	1.1 Protagonismo y creatividad	6.96	1.71
			1.2 Feedbacks	6.39	1.54
2. Entusiasmo	7.23	1.46	2.1 Expresividad	7.35	1.10
			2.2 Ubicación	7.10	1.83
3. Habilidades sociales	6.59	1.18	3.1 Asertividad y escucha activa	7.15	1.32
			3.2 Comunicación emocional	6.03	1.03
4. Regulación Emocional	6.65	1.54	4.1 Gestión conflictos	6.54	1.53
			4.2 Emociones positivas	6.75	1.56
5. Autonomía emocional	6.65	1.17	5.1 Autonomía y autoestima	7.71	1.14
			5.2 Análisis crítico	5.60	1.20
6. Conciencia Emocional	5.17	0.74	6.1 Emociones profesor/a	5.28	0.88
			6.2 Emociones estudiantes/personajes	5.07	0.60



De la misma forma que se han obtenido estos resultados, se podrían establecer comparaciones entre diferentes docentes y/o sesiones (Tabla 6).

Tabla 6
Ejemplo de comparativa de dos clases diferentes

Criterios	Sesión 1	Sesión 2
	M	M
1.1 Protagonismo y creatividad	8.5	5.5
1.2 Feødbacks	5.5	5.5
2.1 Expresividad	8	6
2.1 Ubicación	9.5	5.75
3.1 Asertividad y escucha activa	8.25	5.75
3.2 Comunicación emocional	6.75	5.75
4.1 Gestión conflictos	7.5	5.75
4.2 Emociones positivas	8	6.25
5.1 Autonomía y autoestima	9	5
5.2 Análisis crítico	5	6
6.1 Emociones profesor/a	5.5	4.75
6.2 Emociones estudiantes/personajes	5.25	5.5
Media final de la sesión	7.23	5.52

Nota: M = Media de las cuatro partes de cada sesión

Por último, los resultados obtenidos también podrían indicarnos qué partes de las sesiones favorecen o dificultan en mayor medida el clima emocional. Por ejemplo, en la sesión 2 (Tabla 6) se observa que la media de las cuatro partes correspondería con un clima neutro ($M_{Total} = 5.52$). A pesar de que las cuatro partes también se categorizan como clima neutro, se podrían observar diferencias en el clima generado entre las distintas partes de la sesión ($M_{1ª\ Parte} = 5.58$; $M_{2ª\ Parte} = 5.91$; $M_{3ª\ Parte} = 5.75$; $M_{4ª\ Parte} = 4.83$).

4. Discusión general

El objetivo del presente trabajo fue la creación y validación de una herramienta de observación para evaluar el clima emocional generado por los docentes. Para ello, el trabajo estuvo compuesto por dos estudios, cada uno de ellos con un objetivo principal. El primero consistió en crear la herramienta OCE a través del método Delphi obteniendo un instrumento con 6 dimensiones y 12 criterios de observación. El segundo estudio tuvo por objetivo analizar las propiedades psicométricas de dicha herramienta, logrando satisfactorios índices de fiabilidad y validez.

El clima emocional ha mostrado ser uno de los principales factores influyentes en el clima general de aula (Evans et al., 2009), de ahí la importancia de desarrollar herramientas de observación que permitan recoger de forma externa, sin los sesgos característicos de los autoinformes (Alonso-Tapia & Nieto, 2019), lo que ocurre durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a la falta de consenso sobre los aspectos observables para evaluar el clima emocional, la utilización del método Delphi resultó

muy acorde, ya que es una metodología útil a la hora de diseñar nuevos instrumentos (Andrés-García et al., 2019). Como resultado de este proceso, se obtuvieron 6 dimensiones principales bien definidas, con dos aspectos a observar en cada una de ellas. Estas 6 dimensiones resultantes, además de aspectos específicos de la labor docente (e.g., competencias didácticas o entusiasmo), guardan una similitud con las dimensiones de los principales modelos de inteligencia emocional (conciencia emocional, regulación/gestión emocional, habilidades sociales, etc. Sáenz-López, 2020). Estos resultados indicaron que el grupo de expertos consideraba que los docentes más inteligentes emocionalmente tienen mayores habilidades para dirigir eficazmente los grupos y enseñar a sus estudiantes a tener una gestión emocional más adecuada, como se ha puesto de manifiesto en investigaciones previas (e.g., Gómez-Leal et al., 2022; Jennings & Greenberg, 2009; Ulloa et al., 2016)

En relación con los aspectos observables resultantes de la segunda fase del proceso desarrollado, se encontró una estrecha relación con estudios anteriores que indican como la expresividad emocional por parte del docente, el respeto, empatía y escucha a los estudiantes (Evans et al., 2009; Gómez-Leal et al., 2022), el uso del humor para generar emociones positivas y disminuir las emociones negativas (Bieg et al., 2019), la utilización afectiva de los feedbacks (Pekrun, 2006), la gestión de los conflictos (Gómez-Leal et al., 2022), entre otros, son aspectos influyentes en el clima emocional generado. Una vez definidos los aspectos observables, el grupo monitor dividió cada aspecto en tres categorías mutuamente excluyentes en función del clima generado (clima positivo, clima neutro, clima negativo) siguiendo las consideraciones establecidas para los estudios de observación (Anguera, 2003; Portell et al., 2015).

Tras la creación de la herramienta se procedió a analizar sus propiedades psicométricas obteniendo en la tercera ronda del método Delphi excelentes índices de validez de contenido. Posteriormente, se siguieron los principios establecidos para el cálculo de la fiabilidad y validez en estudios observacionales (Chacón-MoscOSO et al., 2019; Yoder et al., 2018). En primer lugar, se procedió a grabar las clases, formar a los observadores y visualizar las sesiones grabadas. Posteriormente, con los datos recogidos y siguiendo la TG, se pudo comprobar que los índices de validez y fiabilidad fueron adecuados. Por un lado, tanto los aspectos a observar (criterios) en cada dimensión, como las categorías (positivo, neutro o negativo), mostraron ser exhaustivas, heterogéneas y excluyentes (Blanco-Villaseñor et al., 2014). Por otro lado, se mostró que el número de observadores y de sesiones observadas fue suficiente. Asimismo, la concordancia intra e inter observadores fue óptima en todos los índices calculados.

Los resultados obtenidos en el estudio 1 y en el estudio 2, confirman que la herramienta OCE puede ser un instrumento adecuado, válido y fiable para captar el clima emocional generado por el docente. La utilidad de esta herramienta reside en varios puntos de interés. En primer lugar, la OCE permite obtener un valor numérico que informa sobre el grado en el que el docente está generando un clima emocional positivo, neutro o negativo. Además, dada la exhaustividad de los diferentes aspectos observables, permite conocer puntos débiles o fuertes de la sesión analizada o del docente en

cuestión si observamos sesiones secuenciales de un mismo docente. De esta forma, permite clasificar y establecer perfiles docentes, pero del mismo modo, permite conocer en qué aspectos los docentes pueden mejorar siendo especialmente útil esta característica para aplicar planes formativos tan demandados en la literatura (Barrientos et al., 2019; Ulloa et al., 2016). Con relación a este aspecto, la herramienta además de categorizar en positivo, neutro o negativo, permite dar una puntuación a cada categoría obteniendo así una herramienta más sensible. Esto permitirá por ejemplo diferenciar entre un docente cuya ubicación es perfecta (puntuación 10 en este criterio) con un docente que a pesar de que su ubicación se categorice como que fomenta un clima positivo, tiene margen de mejora (puntuación 7 en este criterio).

A pesar de los buenos resultados de fiabilidad y validez obtenidos, el proceso de validación tiene que ser tomado como un proceso continuo, por lo que será necesario en el futuro seguir aportando diferentes evidencias. Además, aunque la utilización del método Delphi resulta adecuada en este tipo de estudios, cabe destacar que las conclusiones a las que se llega mediante este proceso dependen del panel de expertos y, por tanto, otro grupo panelista podría haber llegado a otras conclusiones diferentes, e igualmente interesantes.

5. Conclusiones

La herramienta Observación del Clima Emocional (OCE) creada a través del método Delphi ha mostrado ser una herramienta útil, fiable y válida para conocer el clima emocional generado por el docente. Esta herramienta cubre un déficit de la literatura actual siendo múltiples sus posibilidades tanto a nivel de investigación, como a nivel de transferencia educativa.

Referencias bibliográficas

- Alonso-Tapia, J., & Nieto, C. (2019). Classroom emotional climate: nature, measurement, effects and implications for education// Clima emocional de clase: naturaleza, medida, efectos e implicaciones para la educación. *Revista de Psicodidáctica*, 24(2), 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.08.002>
- Andrés-García, I., Muñoz-Moreno, F., Ruíz-López del Prado, G., Gil-Sáez, B., Andrés-Puertas, M., & Almaraz-Gómez, A. (2019). Validación de un cuestionario sobre actitudes y práctica de actividad física y otros hábitos saludables mediante el método Delphi. *Revista Española Salud Pública*, 93, e201909081.
- Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. M. Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Hernández, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., Camerino, O., Castañer, M., Sánchez-Algarra, P., & Onwuegbuzie, A. . (2017). The specificity of observational studies in physical activity and sports

- sciences: Moving forward in mixed methods research and proposals for achieving quantitative and qualitative symmetry. *Frontiers in Psychology*, 8:2196. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02196>
- Bar-On, R. (1997). *The Emotional Intelligence Inventory (EQ- i): Technical manual*. Multi-Heal.
- Barrientos, A., Sánchez, R., & Arigita, A. (2019). Formación emocional del profesorado y gestión del clima de su aula. *Praxis & Saber*, 10(24), 119-141. <https://doi.org/https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n25.2019.9894>
- Bieg, S., Grassinger, R., & Dresel, M. (2019). Teacher humor : longitudinal effects on students' emotions. *European Journal of Psychology of Education*, 34, 517-534. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10212-018-0402-0>
- Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XX1*, 10, 61-82. <https://doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297>
- Blanco-Villaseñor, A. (1991). La teoría de la generalizabilidad aplicada a diseños observacionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17(3), 23-63.
- Blanco-Villaseñor, Á., Castellano, J., & Hernández-Mendo, A. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad , validez y estimación de la muestra. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 131-137.
- Cerda, J., & Villarroel, L. (2008). Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 54-58. <https://doi.org/10.4067/s0370-41062008000100008>
- Chacón-Moscoso, 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>
- Díaz, M. C., Borges, A., Valadez, M. D., & Zambrano, R. (2015). Assessing of good teaching practices through systematic observation. *Universitas Psychologica*, 14(3), 913-922. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-3.vbpd>
- Escartí, A., Gutiérrez, M., Pascual, C., & Wright, P. (2013). Observación de las estrategias que emplean los profesores de educación física para enseñar responsabilidad personal y social. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 159-166.
- Evans, I. M., Harvey, S. T., Buckley, L., & Yan, E. (2009). Differentiating classroom climate concepts: Academic, management, and emotional environments. *Kotuitui*, 4(2), 131-146. <https://doi.org/10.1080/1177083X.2009.9522449>
- Fabra, P., Balaguer, I., Tomas, I., Smith, N., & Duda, J. (2018). Spanish version of the multidimensional motivational climate observation system (MMCOS): reliability and validity evidences. *Revista de Psicología del Deporte/Journal of Sport Psychology*, 27(1), 11-22.
- Fierro-Suero, S., Almagro, B., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>

- Fierro-Suero, S., Saéñz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. (2022). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, Advance online publication. <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230> ©
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (1982). *Statistical Methods for Rates and Proportions* (3rd ed). Wiley-Inte. <https://doi.org/10.2307/2982107>
- Gazelle, H. (2006). Class climate moderates peer relations and emotional adjustment in children with an early history of anxious solitude: A child × environment model. *Developmental Psychology*, 42(6), 1179-1192. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.6.1179>
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. Bantam Boo.
- Gómez-Leal, R., Holzer, A. A., Bradley, C., Fernández-Berrocal, P., & Patti, J. (2022). The relationship between emotional intelligence and leadership in school leaders: a systematic review. *Cambridge Journal of Education*, 52(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2021.1927987>
- Haerens, L., Aelterman, N., Van den Berghe, L., De Meyer, J., Soenens, B., & Vansteenkiste, M. (2013). Observing physical education teachers' need-supportive interactions in classroom settings. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35, 3-17. <https://doi.org/10.1123/jsep.35.1.3>
- Harvey, S. T., Evans, I. M., Hill, R. V. J., Henriksen, A., & Bimler, D. (2016). Warming the emotional climate of the classroom: Can teachers' social-emotional skills change? *The International Journal of Emotional Education*, 8(2), 70-87.
- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, A., Pastrana, J. L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F. J. (2016). SAGT: Aplicación informática para análisis de generalizabilidad. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77-89.
- Hernández-Mendo, A., Ramos-Pérez, F., & Pastrana, J. (2012). SAGT: Programa informático para análisis de Teoría de la Generalizabilidad (Safe Creative Código: 1204191501059).
- Hernandez, A., Días, F., & Morales, V. (2010). Construcción de una herramienta observacional para evaluar las conductas prosociales en las clases de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 305-318.
- Jennings, P. A., & Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491-525. <https://doi.org/10.3102/0034654308325693>
- Jia, Y., Way, N., Ling, G., Yoshikawa, H., Chen, X., Hughes, D., Ke, X., & Lu, Z. (2009). The influence of student perceptions of school climate on socioemotional and academic adjustment: A comparison of chinese and american adolescents. *Child Development*, 80(5), 1514-1530. <https://doi.org/10.1111/j.1467->

8624.2009.01348.x

- Jiménez Morales, M. I., & López-Zafra, E. (2009). Inteligencia emocional y rendimiento escolar: Estado actual de la cuestión. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(1), 69-79.
- Liu, W., Mei, J., Tian, L., & Huebner, E. S. (2016). Age and gender differences in the relation between school-related social support and subjective well-being in school among students. *Social Indicators Research*, 125(3), 1065-1083. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-0873-1>
- Llamas-Díaz, D., Cabello, R., Megías-Robles, A., & Fernández-Berrocal, P. (2022). Systematic review and meta-analysis: The association between emotional intelligence and subjective well-being in adolescents. *Journal of Adolescence*, 94(7), 925-938. <https://doi.org/10.1002/jad.12075>
- López-Gómez, E. (2018). El método delphi en la investigación actual en educación: Una revisión teórica y metodológica. *Educacion XX1*, 21(1), 17-40. <https://doi.org/10.5944/educXX1.15536>
- López-González, L., & Oriol, X. (2016). La relación entre competencia emocional, clima de aula y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Cultura y Educacion*, 28(1), 130-156. <https://doi.org/10.1080/11356405.2015.1120448>
- López, L., & Bisquerra, R. (2013). Validación y análisis de una escala breve para evaluar el clima de clase en educación secundaria. *Psicopedagogía*, 62-77.
- Lucas-Molina, B., Williamson, A. A., Pulido, R., & Pérez-Albéniz, A. (2015). Effects of teacher-student relationships on peer harassment: a multilevel study. *Journal of adolescence*, 52(3), 298-315. <https://doi.org/10.1002/pits>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36, 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.002>
- Pérez, A., Ramos, G., & López, E. (2009). Diseño y análisis de una escala para la valoración de la variable clima social aula en alumnos de educación primaria y secundaria. *Revista de Educación*, 350, 221-252.
- Pérez, A., Ramos, G., & López, E. (2010). Clima social aula: percepción diferenciada de los alumnos de educación secundaria obligatoria. *Cultura y Educación*, 22(3), 259-281. <https://doi.org/10.1174/113564010804932184>
- Pérez, J. I. R., Molleda, C. B., Díaz, F. J. R., & Cueto, E. G. (2014). Transcultural validation of an emotional climate scale for prison environments. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(2), 92-101. [https://doi.org/10.1016/s0120-0534\(14\)70012-3](https://doi.org/10.1016/s0120-0534(14)70012-3)
- Polit, E. F., Beck, T. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of

- content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30, 459-467.
- Portell, M., Anguera, M. T., Chacón-Moscoso, S., & Sanduvete-Chaves, S. (2015). Guidelines for reporting evaluations based on observational methodology. *Psicothema*, 27(3), 283-289. <https://doi.org/10.7334/psicothema2014.276>
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2009). *Foundations of Clinical Research: Applications to practice* (3rd ed). Pearson ed.
- Quintana-Orts, C., Mérida-López, S., Rey, L., & Extremera, N. (2021). A closer look at the emotional intelligence construct: How do emotional intelligence facets relate to life satisfaction in students involved in bullying and cyberbullying? *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(3), 711-725. <https://doi.org/10.3390/EJHPE11030051>
- Reeve, J. (2010). *Motivation and emotion*. McGraw Hill.
- Reguant-Álvarez, M., Torrado-Fonseca, M., & Fecha. (2016). El método Delphi. *REIRE, Revista d' Innovació i Recerca en Educació*, 9(1), 87-102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>
- Reyes, M. R., Brackett, M. A., Rivers, S. E., White, M., & Salovey, P. (2012). Classroom emotional climate, student engagement, and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 700-712. <https://doi.org/10.1037/a0027268>
- Rubin, D. B., Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1974). The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles. *Journal of the American Statistical Association*, 69(348), 1050. <https://doi.org/10.2307/2286194>
- Rueda, P., Pérez-Romero, N., Cerezo, M. V., & Fernández-Berrocal, P. (2022). The Role of Emotional Intelligence in Adolescent Bullying: A Systematic Review. *Psicología Educativa*, 28(1), 53-59. <https://doi.org/10.5093/psed2021a29>
- Sáenz-López, P. (2020). *Educar Emocionando*. Uhu.es publicaciones.
- Sánchez-Álvarez, N., Berrios Martos, M. P., & Extremera, N. (2020). A Meta-Analysis of the Relationship Between Emotional Intelligence and Academic Performance in Secondary Education: A Multi-Stream Comparison. *Frontiers in Psychology*, 11(July), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01517>
- Sánchez-Oliva, D., Pulido-González, J. J., Leo, F. M., González-Ponce, I., & García-Calvo, T. (2017). Effects of an intervention with teachers in the physical education context: A self-determination theory approach. *PLoS ONE* 12(12);, 12(12), e0189986.
- Smith, N., Tessier, D., Tzioumakis, Y., Quested, E., Appleton, P., Sarrazin, P., Papaioannou, A., & Duda, J. L. (2015). Development and validation of the multidimensional motivational climate observation system. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(1), 4-22. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0059>
- Stone, A. A., & Shiffman, S. (2002). Capturing momentary, self-report data: A proposal for reporting guidelines. *Annals of Behavioral Medicine*, 24(3), 236-243.

https://doi.org/10.1207/S15324796ABM2403_09

- Torrijos, P., Martín, J. F., & Rodríguez, M. J. (2018). La educación emocional en la formación permanente del profesorado no universitario. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(1), 579-597. <https://doi.org/https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9943>
- Ulloa, M., Evans, I., & Jones, L. (2016). The effects of emotional awareness training on teachers' ability to manage the emotions of preschool children: An experimental study. *Escritos de Psicología*, 9(1), 1-14. <https://doi.org/10.5231/psy.writ.2015.1711>
- Uztosun, M. S. (2018). Professional competences to teach English at primary schools in Turkey: a Delphi study. *European Journal of Teacher Education*, 00(00), 1-17. <https://doi.org/10.1080/02619768.2018.1472569>
- Valero-Valenzuela, A., Camerino, O., Manzano-Sánchez, D., Prat, Q., & Castañer, M. (2020). Enhancing learner motivation and classroom social climate: A mixed methods approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 5272. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17155272>
- Vizoso-Gómez, C. (2022). Inteligencia emocional y compromiso laboral en el profesorado: revisión de la literatura. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 26(3), 395-414. <https://doi.org/https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i3.21451>
- Wang, M. Te, L. Degol, J., Amemiya, J., Parr, A., & Guo, J. (2020). Classroom climate and children's academic and psychological wellbeing: A systematic review and meta-analysis. *Developmental Review*, 57, 100912. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2020.100912>
- Wyant, J. D., Tsuda, E., & Yeats, J. T. (2020). Delphi investigation of strategies to develop cultural competence in physical education teacher education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 525-538. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1746252>
- Yoder, P., Lloyd, B., & Symons, F. (2018). *Observational measurement of behavior* (2nd ed). Paul H. Brookes Publishing Co.

4.5 Resultados generales

A continuación, se muestra la Tabla 6 en la que se puede ver una breve descripción de las hipótesis y resultados principales de cada estudio. Esta información puede ser consultada con detalle en el apartado correspondiente de cada estudio.

Tabla 6. Relación entre las hipótesis y los principales resultados de cada estudio

Estudio	Hipótesis	Resultados/Conclusiones
1. How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation?	1a. Se encontrarán, al menos, los cuatro perfiles habituales de los docentes. 1b. Se encontrarán perfiles caracterizados por un estilo predominantemente de apoyo a una de las necesidades. 2a. El grupo de estudiantes que perciba a sus docentes como alto apoyo y bajo control mostrará el mejor patrón de resultados. 2b. El grupo de estudiantes que perciba a sus docentes como bajo apoyo y alto control mostrará el patrón opuesto de resultados. 2c. Los estudiantes que perciban a su docente como un apoyo adicional a un estilo de control mostrarán un patrón mixto de resultados. 2d. Los estudiantes que perciben a sus docentes como altos en un solo estilo de apoyo en lugar de dos mostrarán un patrón de resultados menos óptimo. 2e. Estos últimos estudiantes mostrarán un mejor patrón de resultados en comparación con los estudiantes que perciban a su docente como exclusivamente alto en control. 2f. Se encontrarán puntajes particularmente más altos de regulación introyectada cuando los estudiantes percibieron a sus docentes como altos en los tres estilos.	1a y 1b. Se identificaron seis perfiles diferentes (los cuatro perfiles habituales del profesorado y otros que combinan el apoyo a la autonomía con el apoyo a la competencia). 2a y 2b. Los estudiantes que percibieron a sus docentes de como altos en autonomía y competencia y bajo en control tuvieron los resultados motivacionales más óptimos. El grupo de estudiantes que percibió a sus docentes como bajo en autonomía y competencia y altos en control tuvieron el patrón opuesto. 2c. El efecto perjudicial de un estilo de control percibido fue evidente, incluso cuando el docente fue percibido adicionalmente como apoyo a la autonomía o competencia. 2d y 2e. Los estudiantes en el grupo de "competencia relativa" expresaban patrones intermedios, ya que mostraban valores más bajos en las regulaciones más autodeterminadas en comparación con los estudiantes en el grupo de "alto apoyo y bajo control" y el "alto apoyo y relativo control", mientras que mostraron valores más altos en comparación con "relativamente controlador". Además, los estudiantes en el grupo "competencia relativa" mostraron una menor regulación externa y desmotivación en comparación con los estudiantes en el grupo "relativamente controlador". 2f. La regulación introyectada más alta se encontró en el grupo de estudiantes que simultáneamente percibieron a su docente como "Alto apoyo y relativo control". Por el contrario, "bajo apoyo y bajo control" mostró los valores más bajos con respecto a la regulación introyectada.

Continuación del cuadro 6. Relación entre las hipótesis y los principales resultados de cada estudio

Estudio	Hipótesis	Resultados/Conclusiones
2. Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education	<ol style="list-style-type: none"> 1. El BPNS-4 presentará propiedades psicométricas adecuadas. 2. El apoyo a la novedad predecirá la satisfacción de las NPB (incluida la satisfacción de la novedad), lo que, a su vez, predecirá la motivación intrínseca. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cuestionario BPNS-4 fue una herramienta válida y fiable. 2. El apoyo a la novedad predijo la satisfacción de las NPB, particularmente la satisfacción de la novedad, que a su vez predijo la motivación intrínseca.
3. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El AEQ-PE presentará propiedades psicométricas adecuadas. 2. Las NPB predecirán positivamente las emociones positivas y predecirán negativamente las emociones negativas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las propiedades psicométricas del AEQ-PE indicaron que la escala fue fiable y válida. 2. Las NPB tuvieron un alto poder predictivo sobre las emociones. Las emociones con pesos de regresión más altos fueron positivas (disfrute y orgullo), y aquellas con pesos más bajos fueron negativas (ira y ansiedad).
4. The influence of the classroom climate on the student's emotions	<ol style="list-style-type: none"> 1. El clima del aula se correlacionará positivamente con las emociones positivas y se correlacionará negativamente con las emociones negativas. 2. El clima del aula predecirá positivamente las emociones positivas y predecirá negativamente las emociones negativas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El clima del aula se correlacionó positivamente con las emociones positivas y se correlacionó negativamente con las emociones negativas. La única relación específica no estadísticamente significativa fue entre la ira y la dimensión del clima del aula: relación con el docente. 2. El clima de aula predijo las emociones de los estudiantes, especialmente las dimensiones controladas por el docente.
5. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las emociones de logro predecirán el rendimiento académico en las clases de EF y la IFA. 2. Habrá diferencias entre las emociones experimentadas por chicos y chicas. 3. El género podrá actuar como moderador entre las emociones y los resultados estudiados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las emociones de logro han predicho la IFA y el rendimiento académico en EF. 2. Chicos y chicas experimentaron diferencias en la intensidad de cada emoción, destacando el hecho de que la experiencia emocional para las chicas, a pesar de ser buena, fue peor que para los chicos. 3. El papel que juega el disfrute y el orgullo en la predicción de la IFA varió según el género, siendo más importante en las chicas que en los chicos.

Continuación del cuadro 6. Relación entre las hipótesis y los principales resultados de cada estudio

Estudio	Hipótesis	Resultados/Conclusiones
6. Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students	<ol style="list-style-type: none"> 1. El apoyo a la novedad predecirá positivamente la satisfacción de novedad de los estudiantes. 2. La satisfacción de novedad predecirá positivamente las emociones positivas y predecirá negativamente las emociones negativas. 3. Las emociones positivas experimentadas por los estudiantes explicarán IFA positivamente, mientras que las emociones negativas explicarán IFA negativamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El apoyo a la novedad en las clases de educación física tiene un efecto positivo en la satisfacción de novedad de los estudiantes. 2. La satisfacción de novedad predijo positivamente las emociones positivas y las emociones negativas negativamente. 3. Solo las emociones disfrute y desesperanza jugaron un papel significativo en la predicción de la IFA.
7. Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes siguen siendo menos activos físicamente de lo recomendado. 2. La competencia, la motivación autónoma y el disfrute serán las variables con mayor poder predictivo del IFA. 3. Los estudiantes con una alta tasa de participación en AF extracurricular tendrán una mejor experiencia durante las clases y, por lo tanto, un mayor deseo de continuar practicando AF fuera de la escuela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alrededor del 75% del estudiante no alcanzó las recomendaciones de 1h de AF diaria establecidas por la OMS. 2. El disfrute, el orgullo, la desesperanza, la satisfacción de competencia, y la motivación autónoma jugaron el papel más importante prediciendo la IFA. 3. Las horas de AF fuera de la escuela tienen una alta relación con la experiencia emocional y motivacional de los estudiantes en sus clases de educación física, la cual está relacionada con la IFA.
8. The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo de las NPB por los docentes satisfará la satisfacción de las NPB de los estudiantes. 2. La satisfacción de las NPB predecirá tanto la motivación autónoma como las emociones (positivas y negativas) de los estudiantes. 3. La motivación autónoma y las emociones positivas predecirán positivamente tanto la IFA como el rendimiento académico, mientras que las emociones negativas predecirán negativamente la IFA y el rendimiento académico de los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El apoyo a las NPB de los docentes predijo la satisfacción de las NPB en los estudiantes. 2. La satisfacción de las NPB predijo la motivación autónoma y las emociones positivas de manera positiva, y las emociones negativas de manera negativa. 3. La motivación autónoma y las emociones predijeron el rendimiento académico de los jóvenes. La IFA en el futuro se predijo únicamente por la motivación autónoma.

Continuación del cuadro 6. Relación entre las hipótesis y los principales resultados de cada estudio

Estudio	Hipótesis	Resultados/Conclusiones
9. Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers	1. Se obtendrán índices adecuados de validez de contenido y fiabilidad.	1. Los resultados obtenidos han mostrado una fiabilidad satisfactoria y diferentes evidencias de validez. La OCIM permite conocer el grado en que los docentes apoyan o controlan las NPB (incluida la novedad) y orientan el clima motivacional interpersonal hacia el estilo apoyo o controlador.
10. Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument	1. Se obtendrán índices adecuados de validez de contenido y fiabilidad.	1. La OCE es una herramienta válida, fiable y útil para determinar el grado en que el docente genera un clima emocional positivo, neutro o negativo.

4.5 General results

Table 6 is shown below, where a brief description of the hypotheses and main results of each study can be consulted. This information can be consulted in detail in the corresponding section of each study.

Table 6. Relationship between the hypotheses and main results of each study

Study	Hypotheses	Results/Conclusions
1. How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation?	1a. There will be at least the four usual teachers' profiles. 1b. There will be profiles characterized by predominantly one need-supportive style. 2a. The group of students who perceive their teachers as highly autonomy-supportive and structuring and lowly controlling will show the best pattern of outcomes. 2b. The group of students who perceive their teachers as lowly autonomy-supportive and structuring and highly controlling will display the opposite pattern. 2c. Students who perceive their teacher as additionally need-supportive to a controlling style will display a mixed pattern of outcomes. 2d. Students who perceive their teachers as high on only one need-supportive style instead of two will display a less optimal pattern of outcomes. 2e. These last students will display a better pattern of outcomes compared to students who perceive their teacher as exclusively high on control. 2f. There will be particularly higher scores of introjected regulation when students perceive their teachers as high on all three styles.	1a and 1b. Six different profiles were identified (the four usual teachers' profiles and others which combine autonomy-supportive with structure). 2a and 2b. Students who perceived their teachers as highly autonomy-supportive and structuring and lowly controlling reported the most optimal motivational outcomes. The group of students who perceived their teachers as lowly autonomy-supportive and structuring and highly controlling reported the opposite pattern. 2c. The detrimental effect of a perceived controlling style was evident, even when the teacher was additionally perceived as autonomy-supportive and structuring. 2d and 2e. Students in the "Relatively Structuring" cluster were somewhat in between as they displayed lower values in the most self-determined regulations compared to students in the "Outspoken Need-Supportive" cluster and the "High Need-Supportive and Relatively Controlling", while they displayed higher values compared to "Relatively Controlling". Moreover, students in the "Relatively Structuring" cluster showed lower external regulation and amotivation compared to students in the "Relatively Controlling" cluster. 2f. The highest introjected regulation was found in the group of students who simultaneously perceived their teacher as "High Need-Supportive and Relatively Controlling". On the contrary, "Low Need-Supportive and Low Controlling" showed the lowest values regarding introjected regulation.

Table 6 continued. Relationship between the hypotheses and main results of each study

Study	Hypotheses	Results/Conclusions
2. Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education	<ol style="list-style-type: none"> 1. The BPNS4 will present adequate psychometric properties. 2. Support for novelty will predict the satisfaction of BPN (including the satisfaction of novelty), which, in turn, will predict intrinsic motivation. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The SBPN-4 questionnaire was a valid and reliable tool. 2. Support for novelty predicted satisfaction of BPN, particularly novelty satisfaction, which in turn predicted intrinsic motivation.
3. Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. The AEQ-PE will present adequate psychometric properties. 2. BPN will positively predict positive emotions and negatively predict negative emotions. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The psychometric properties of the AEQ-PE indicated that the scales are reliable and valid. 2. BPN had a high predictive power for emotions. The emotions with higher regression weights were positive (enjoyment and pride), and those with lower weights were negative (anger and anxiety).
4. The influence of the classroom climate on the student's emotions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classroom climate will positively correlate with positive emotions and negatively correlated with negative emotions. 2. Classroom climate will positively predict positive emotions and negatively predict negative emotions. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classroom climate has positively correlate with positive emotions and negatively correlated with negative emotions. The only specific non-statistically significant relationship is between anger and the dimension of classroom climate: relationship with the teacher. 2. The classroom climate predicted the emotions of the students, especially the dimensions controlled by the teacher.
5. Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achievement emotions will predict academic achievement in PE classes and the IPA. 2. There will be differences between the emotions experienced by boys and girls. 3. Gender will be able to act as a moderator between emotions and the outcomes studied. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Achievement emotions have predicted the IPA and academic achievement in PE. 2. Boys and girls experienced differences in the intensity of each emotion, highlighting the fact that the emotional experienced for girls, despite being good, is worse than it is for boys. 3. The role that enjoyment and pride played in predicting the IPA varies by gender being more important in girls than in boys.

Table 6 continued. Relationship between the hypotheses and main results of each study

Study	Hypotheses	Results/Conclusions
<p>6. Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perceived teacher support for novelty will positively predict student satisfaction with novelty. 2. Novelty satisfaction will positively predict positive emotions and negatively predict negative emotions. 3. Positive emotions experienced by students will explain IPA positively, while negative emotions will explain IPA negatively. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Novelty-supportive in physical education classes has a positive effect on the satisfaction of their need for novelty. 2. Novelty satisfaction predicted positive emotions positively and negative emotions negatively. 3. Only the emotions of enjoyment and hopelessness played a significant role in predicting the IPA.
<p>7. Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Students are still less physically active than recommended. 2. Competence, autonomous motivation, and enjoyment will be the variables with the highest predictive power of the IPA. 3. Students with a high rate of participation in extracurricular PA will have a better experience during classes and, therefore, a greater desire to continue practising PA outside of school. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Around 75% of the student did not achieve the recommendations of 1 h of PA per day set by the WHO. 2. Enjoyment, pride, hopelessness, competence satisfaction, and autonomous motivation played the highest role predicting the IPA. 3. Hours of PA outside school have a high relationship with the students' emotional and motivational experience in their PE classes, which is related with the IPA.
<p>8. The role of motivation and emotions in physical education: Understanding academic achievement and the intention to be physically active</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teachers' support of the students' BPN will satisfy the students' BPN. 2. Students' BPN satisfaction will predict both the autonomous motivation and the emotions (positive and negative) of the students. 3. Autonomous motivation and positive emotions will positively predict both IPA and academic achievement, while negative emotions will negatively predict IPA and academic achievement of students. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teacher BPN support predicted the satisfaction of the BPN. 2. Students' BPN satisfaction predicted autonomous motivation and positive emotions positively, and negative emotions negatively. 3. Autonomous motivation and emotions predicted young people's academic performance. IPA in the future was predicted solely by autonomous motivation.

Table 6 continued. Relationship between the hypotheses and main results of each study

Study	Hypotheses	Results/Conclusions
9. Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers	1. Adequate content validity and reliability indices will be obtained.	1. The results obtained have shown satisfactory reliability and different evidence of validity. The OCIM allows to know the degree in which teachers support or controlling the BPN (including novelty) and orienting the interpersonal motivational climate towards supportive or controlling style.
10. Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument	1. Adequate content validity and reliability indices will be obtained.	1. The OCE is a valid, reliable and useful tool to determine the degree to which the teacher generates a positive, neutral or negative emotional climate.



DISCUSIÓN GENERAL



5. Discusión general

La presente tesis doctoral tuvo como objetivo general aportar luz sobre los procesos motivacionales y emocionales en las clases de Educación Física (EF). Para abordar este objetivo general, se propusieron 5 grandes objetivos divididos a su vez en objetivos más específicos. A continuación, se van a discutir los resultados obtenidos a lo largo de los 10 estudios presentados.

Ya que esta tesis doctoral mezcla dos constructos de investigación (motivación y emociones) hasta ahora pocas veces estudiados simultáneamente, se plantea necesario argumentar en qué marcos teóricos se ha trabajado antes de comenzar con los resultados hallados. Para responder a esta primera pregunta de investigación se realizó una búsqueda bibliográfica sobre motivación en la educación y en la EF. En base a los resultados obtenidos, se decidió utilizar la SDT (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2017) a nivel motivacional, dado que es una teoría con una larga trayectoria y es, a su vez, la más utilizada en el estudio de la actividad física, el deporte y la EF (Vasconcellos et al., 2020). Esta búsqueda fue repetida con el tema emocional obteniendo resultados menos clarificadores, ya que el historial de investigaciones desarrolladas sobre emociones en la educación es considerablemente menor. Se encontró que la CVTAE (Pekrun, 2006; Pekrun et al., 2007), era una teoría en expansión según el número de artículos publicados en los últimos años que se sustenta en teorías psicológicas anteriores. Además, su planteamiento teórico encajaba excelentemente con los objetivos de la tesis doctoral y guardaba puntos en común con la SDT, como se verá posteriormente. Añadido a eso, recientemente Simonton y Garn (Simonton et al., 2017; Simonton & Garn, 2018) habían contextualizado y propuesto su uso en la EF lo que aportó coherencia y argumentos para decidir usar esta teoría a nivel emocional. Tras plantear los objetivos que se pretendían abordar, se procedió a hacer una revisión sobre los instrumentos de medición que eran necesarios, encontrando una carencia que debía cubrirse antes de comenzar a abordar estos objetivos. Por tanto, el primer objetivo de la tesis doctoral consistió en adaptar y validar los instrumentos de medición necesarios para poder desarrollar este tópico de investigación (objetivo 1).

La actual tesis doctoral ha querido incluir la necesidad de novedad como candidata a ser una necesidad psicológica básica (González-Cutre et al., 2016; Vansteenkiste et al., 2020). Hasta entonces, se disponía de evidencias preliminares de que esta necesidad estaba cumpliendo algunos de los requisitos establecidos por Ryan & Deci (2017). Sin embargo, aunque había instrumentos validados para medir la satisfacción en los estudiantes de EF (González-Cutre et al., 2016; González-Cutre & Sicilia, 2019), no se disponía de ningún instrumento que midiera el apoyo a la novedad por parte del docente, lo que podía afectar a los antecedentes de la motivación y las emociones. Por este motivo, partiendo del Cuestionario de Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas en EF (Sánchez-Oliva et al., 2013), que medía el apoyo a la autonomía, apoyo a la competencia y apoyo a las relaciones sociales, se creó el factor apoyo a la novedad, mostrando el análisis de las propiedades psicométricas que el nuevo cuestionario era fiable y válido (objetivo 1a) (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, et al., 2020).



Por otro lado, a nivel emocional no se encontró ningún instrumento publicado que estuviera validado y que permitiera abordar el estudio de las emociones en la EF basado en la CVTAE. Hasta la fecha, existían diferentes instrumentos basados en esta teoría que medían las emociones discretas en diferentes asignaturas como las matemáticas (Frenzel et al., 2007), la lengua (Goetz et al., 2006) o la física (Bhansali & Sharma, 2019). Sin embargo, las investigaciones llevadas a cabo en la EF habían usado instrumentos genéricos (e.g., Garn et al., 2017; Simonton et al., 2017) o solo habían medido algunas emociones con escalas no publicadas en revistas científicas (e.g., Simonton et al., 2019; Simonton & Garn, 2020). Por este motivo, finalmente se procedió a adaptar la versión del Cuestionario de Emociones de Logro para Adolescentes adaptado a matemáticas (Peixoto et al., 2015) a la EF (objetivo 2b). Dada las características especiales de la clase de EF, en las que no es habitual hacer exámenes teóricos o mandar deberes para casa, se procedió a adaptar únicamente la versión que medía las emociones que experimentaban los estudiantes durante las clases. El nuevo cuestionario presentó adecuados índices de fiabilidad y validez (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020).

Una vez se dispuso de la validación de los instrumentos necesarios, se procedió a abordar el segundo objetivo de la investigación: estudiar posibles antecedentes de la motivación y las emociones de los estudiantes. Concretamente, el “objetivo 2a” quiso conocer la relación entre el estilo interpersonal y los climas generados por los docentes con las emociones y la motivación de los estudiantes. En primer lugar, se propuso comprobar la influencia del clima general de aula sobre las emociones de los estudiantes (estudio 4). Este trabajo puso de manifiesto el poder predictor del clima de aula sobre las emociones experimentadas por los estudiantes, destacando las dimensiones que dependen del rol docente como son su relación con el alumnado y conseguir que se sientan satisfechos en la clase (Fierro-Suero et al., 2021). Estos hallazgos animaron a realizar otras investigaciones profundizando sobre esta temática.

Hasta entonces, diferentes estudios habían mostrado que los estilos interpersonales de apoyo a las NPB (autonomía, competencia y relación) se asociaban con motivaciones más autodeterminadas, mientras que los estilos más controladores se asociaban a motivaciones menos autodeterminadas (Ryan & Deci, 2017). En los últimos años se ha puesto de manifiesto cómo es posible que existan perfiles combinados, es decir, que los profesores no se caractericen por tener un estilo de apoyo o controlador (Haerens et al., 2018; Vansteenkiste et al., 2020). Por este motivo, el estudio 1 pretendió profundizar en este asunto explorando los posibles perfiles docentes atendiendo a la percepción de los estudiantes del apoyo a la autonomía, el apoyo a la competencia y el estilo controlador (Fierro-Suero, Van Doren, et al., 2023). Los resultados obtenidos en este trabajo estaban en líneas con estudios previos los cuales habían encontrado diferentes perfiles de docentes según la opinión de sus estudiantes. Es decir, diferentes estudiantes de un mismo profesor perciben de manera distinta el estilo motivacional que lleva a cabo el docente. Por un lado, se encontraron los cuatro perfiles más comunes que mezclan valores altos y bajos de apoyo en las necesidades y control (Burgueño et al., 2022; Haerens et al., 2018). Además, se encontraron otros perfiles más específicos que combinaban valores de apoyo a la autonomía y apoyo a la competencia (Vansteenkiste et al., 2012). Respecto a la relación de la motivación de los estudiantes con los perfiles motivacionales se encontró que aquellos perfiles caracterizados por un alto apoyo y un



bajo control fueron los que se relacionaron con motivaciones más autodeterminadas. Por el contrario, los perfiles con bajo apoyo y alto control obtuvieron los valores más altos en las regulaciones más controladas en línea con estudios previos (Burgueño et al., 2022; Haerens et al., 2018). Asimismo, se puso de manifiesto el efecto negativo del control, incluso cuando se combina con el apoyo ya que se relacionó con regulaciones motivacionales de menos calidad. Finalmente, es destacable que los estudiantes que percibieron que sus profesores apoyan las necesidades a la vez que controlan obtuvieron los valores más altos en la regulación introyectada en concordancia con lo sugerido por la SDT (Ryan & Deci, 2000). Esto puede deberse a que las dos posibles distinciones dentro de la regulación introyectada (aproximación y evitación) (Assor & Vansteenkiste, 2009) se verían favorecidas con este estilo.

Otra cuestión que no había sido abordado hasta la fecha era el rol que jugaba la novedad (objetivo 4) desde el estilo interpersonal del profesor (objetivo 2a y objetivo 3a). Es decir, se desconocía la influencia que podía ejercer este apoyo sobre la motivación (estudio 2) o sobre las emociones de los estudiantes (estudio 3 y estudio 6) (objetivo 4a y objetivo 4b). En el estudio 2 (Fierro-Suero, Almagro, Sáenz-López, et al., 2020), se mostró que el apoyo a la novedad fue capaz de actuar como predictor de la motivación intrínseca tanto de forma directa (objetivo 4a), como mediado a través de la satisfacción de todas las NPB (objetivo 4b). En el estudio 6 (Fierro-Suero, González-Cutre, Murta, et al., 2023) se corroboró de nuevo que el apoyo a la novedad actuaba como predictor positivo de la satisfacción de novedad. Además, esta satisfacción predecía de forma positiva las emociones positivas y de forma negativa las emociones negativas consistente con lo encontrado en el estudio 2 (Fierro-Suero, Almagro, & Sáenz-López, 2020). En base a estos resultados obtenidos se propusieron una serie de estrategias prácticas para mejorar el apoyo a la novedad por parte de los docentes (objetivo 4c).

Estas investigaciones aportan evidencias acordes con la posibilidad de que la novedad sea incluida como NPB (González-Cutre et al., 2016; Vansteenkiste et al., 2020), ya que abordan algunos de los criterios sugeridos por (Ryan & Deci, 2017). Es decir, los estudios desarrollados han mostrado que la satisfacción de la novedad se asocia de manera positiva con consecuencias positivas como la motivación intrínseca y emociones positivas como el orgullo o el disfrute. Por el contrario, la satisfacción de esta necesidad se asoció negativamente a las emociones negativas (ira, aburrimiento, desesperanza, etc.). Además, la satisfacción de novedad actuó como mediador entre los factores sociales (apoyo a la novedad) y las consecuencias motivacionales. Igualmente, se comprobó que el apoyo a la novedad además de predecir la satisfacción de novedad predijo la satisfacción de todas las NPB trabajando en sinergia con ellas. Por otro lado, con la creación de la OCIM (Fierro-Suero, Almagro, Castillo, et al., 2020) en la que se incluyen posibles estrategias de apoyo a la novedad y como evaluarlas (estudio 9, objetivo 4c) se da un primer paso para el desarrollo de estudios experimentales que clarifiquen los criterios 2 y 5 (Ryan & Deci, 2017).

El tercer objetivo específico relacionado con los antecedentes de la motivación y las emociones (objetivo 2c), consistió en conocer otras variables que podían afectar a la experiencia emocional y motivacional. En ese sentido, el estudio 5 (Fierro-Suero, Saénz-López, Carmona, et al., 2023) mostró que, aunque las emociones positivas tuvieron



siempre valores más altos que las emociones negativas en ambos géneros, la experiencia emocional en las chicas era peor que en los chicos (Alcaraz-Muñoz et al., 2017). En la misma dirección, el estudio 7, mostró que las horas de práctica de actividad física extraescolar también se relacionan con la experiencia motivacional y emocional (Fierro-Suero et al., 2022). Es decir, los estudiantes que practican más horas AF extraescolar son los mismos que experimentan más emociones positivas y motivaciones de mayor calidad, mientras los estudiantes sedentarios o menos activos son los que obtienen peor experiencia emocional y motivacional. Esto puede deberse a múltiples factores como que los estudiantes que más practican en su tiempo libre tienen una mayor competencia motriz (Ferriz-Valero et al., 2019), pueden tener una mayor condición física o estar más preparados para situaciones competitivas, etc. Sin duda, estos dos estudios ponen de manifiesto la necesidad de que los docentes atiendan a las individualidades y no apliquen la misma receta a todos por igual. Los docentes deben conseguir que la experiencia motivacional y emocional sea lo más positiva posible para todos los estudiantes, especialmente para aquellos que pueden ser más vulnerables. ¿Por qué? Esta pregunta trató de resolverse con el objetivo 3 de esta tesis.

El objetivo tercero se centró en conocer como la experiencia emocional y motivacional de los estudiantes influía sobre la intención de ser físicamente activo (objetivo 3a) y el rendimiento académico (objetivo 3b) en la EF. En este sentido hasta ahora la influencia de la motivación para predecir la intención de ser activo se había mostrado en múltiples trabajos (e.g., Castillo et al., 2020; Fernández-Espínola et al., 2020; Taylor et al., 2010). Sin embargo, el rol de las emociones era más desconocido. A lo largo de esta tesis, los estudios 5, 6, 7 y 8, han mostrado evidencias de la importancia que estas emociones juegan a la hora de predecir la intención de practicar actividad física fuera del centro escolar (objetivo 3a), tendencia que debe ser analizada con más detenimiento. Como se explicó en otras secciones, el estudio de las emociones resulta de interés puesto que energizan y dirigen nuestra conducta (Reeve, 2010). Además, la ventaja de estudiar emociones específicas respecto a constructos más generales como el afecto, es que permite entender las asociaciones con los comportamientos de manera mucho más precisa (Simonton & Garn, 2020). En este sentido y relacionado con la intención de practicar actividad física extraescolar hubo algunas emociones que jugaron un papel más importante que otras. Por ejemplo, el orgullo, y especialmente el disfrute como emociones positivas, y la desesperanza como emociones negativas, parecen ser las emociones con mayor peso a la hora de predecir la intención de practicar actividad física extraescolar (Fierro-Suero et al., 2022; Fierro-Suero, González-Cutre, Murta, et al., 2023; Fierro-Suero, Saénz-López, Carmona, et al., 2023). Si atendemos a las diferencias individuales en estas emociones (objetivo 3c) se observó que los estudiantes sedentarios o que practicaban menos horas de AF extraescolar eran los que obtenían valores más bajos y por tanto esto se reflejaba en que tenían menos intención de querer practicar AF en su tiempo libre (Fierro-Suero et al., 2022). Es decir, se pone de manifiesto un círculo vicioso peligroso para la salud futura de los jóvenes. Este círculo podría ser alterado aplicando varias estrategias que se detallan en el estudio 7 (Fierro-Suero et al., 2022), como aumentar el número de horas de EF semanales, conseguir que esta experiencia con la AF obligatoria sea satisfactoria para que les apetezca buscarla fuera del centro, mostrarles AF nuevas que puedan ser de su interés, etc. De igual modo, en el estudio 5 se



mostró que el género jugaba un papel moderador a la hora de predecir la intención de práctica de actividad física en las emociones disfrute y orgullo. Es decir, la experiencia emocional durante la EF era más condicionante en las chicas que en los chicos para explicar su intención de practicar AF extraescolar (Fierro-Suero, Saénz-López, Carmona, et al., 2023). Este último hallazgo, unido al explicado anteriormente en el que las chicas obtienen una peor experiencia emocional que los chicos podría explicar la diferencia en los niveles de intención de práctica encontrados en esta tesis y que recalcan la gravedad de la situación de abandono de AF que atraviesan las chicas durante su juventud (Lodewyk & Muir, 2017).

Los estudios 5 y 8 han mostrado el rol que juegan las emociones a la hora de explicar el rendimiento académico. Se encontró que, al estudiar conjuntamente la motivación autónoma y las emociones agrupadas por valencia, el peso de las emociones (tanto positivas como negativas) fue mayor que el de la motivación (estudio 8) (Fierro-Suero, Castillo, et al., 2023). Además, las emociones disfrute y aburrimiento fueron las emociones con mayor peso de regresión sobre este rendimiento académico (estudio 5) (Fierro-Suero, Saénz-López, Carmona, et al., 2023). Estos resultados resaltan la necesidad de hacer clases entretenidas en la que se involucre a los estudiantes a superar retos atractivos.

Los resultados de los estudios presentados hasta ahora recalcan la importancia de investigar y desarrollar lo que se ha denominado en este trabajo una EF “emo(tiva)cional”. Es decir, una EF que atienda a las variables emocionales y motivacionales. Este hecho, se ha querido plasmar en el estudio 8 de la tesis planteando, por primera vez, un modelo de ecuaciones estructurales en el que se incluye el rol de las emociones en la secuencia motivacional completa de la SDT (Apoyo docente → Satisfacción NPB → motivación y emociones → consecuencias) (objetivo 2a, objetivo 2b, objetivo 3a, objetivo 3b). De esta forma, se equiparan secuencialmente ambos constructos sin anteponer la motivación sobre las emociones o viceversa. De este trabajo se destaca que los índices de ajuste del modelo planteado fueron excelentes y que al incluir en el modelo ambos constructos la motivación predijo en mayor medida la intención de ser físicamente activo, mientras que fueron las emociones las que explicaron en mayor medida el rendimiento académico como se explicó anteriormente (Fierro-Suero, Castillo, et al., 2023). Estos resultados, analizados con más detalle en el estudio en cuestión, plantean que quizás algunas consecuencias de las clases de EF sean más explicadas por las emociones de los estudiantes y otras más por la motivación de estos. Por tanto, como se verá en las líneas futuras, se plantea necesario seguir profundizando en el estudio de las emociones y la motivación de manera aislada para comprender estos procesos con detalle. A la vez, se hace igualmente necesario desarrollar trabajos que tengan en cuenta ambos constructos, ya que motivación y emoción han mostrado jugar un papel diferente.

En este sentido, el quinto y último objetivo general de esta tesis doctoral fue desarrollar y validar herramientas de observación que permitan evaluar y conocer el clima motivacional (objetivo 5a) y emocional (objetivo 5b) que los docentes generan en sus clases. Dado que la evidencia científica es mucho más amplia sobre la motivación en la EF que en las emociones el procedimiento de creación de ambas herramientas fue



diferente. A nivel motivacional, se procedió a realizar una revisión teórica sobre las estrategias propuestas por los autores en las últimas décadas, seleccionando aquellas que más resultados y aplicación directa tenían a la EF (Fierro-Suero, Almagro, Castillo, et al., 2020). Sin embargo, a nivel emocional, dada la falta de literatura al respecto, se procedió a aplicar un método Delphi con un grupo de expertos (Fierro-Suero, Saénz-López, Velázquez-Ahumada, et al., 2023). Una vez desarrollados ambos instrumentos se procedió a la grabación de sesiones de clase y su posterior análisis. Los datos estadísticos obtenidos muestran como ambas herramientas son válidas y fiables para detectar y evaluar los climas generados. Además, son instrumentos que pueden ser aplicados tanto en investigación científica como en programas formativos dado su carácter práctico.

En conclusión, se puede decir que el objetivo general de la tesis se ha resuelto satisfactoriamente. El estudio de la motivación lleva años de ventaja respecto al estudio de las emociones y, por tanto, el conocimiento sobre cómo mejorar la motivación de los estudiantes es mucho más amplio. Esta tesis doctoral, ha comprobado que las estrategias para mejorar los procesos motivacionales también repercuten a nivel emocional. Además, se han aportado evidencias sobre los antecedentes y consecuentes de las emociones y la motivación en las clases de EF. En base a la evidencia obtenida se han diseñado instrumentos de observación para valorar y mejorar los climas emocionales y motivacionales generados por los docentes. Por último, se recalca la importancia de incluir el estudio de ambos constructos en las clases de EF y luchar por que los estudiantes tengan una experiencia emo(tiva)cional satisfactoria.

— “ —

La motivación y la emoción están estrechamente entrelazadas, ya que nuestras emociones influyen en nuestras motivaciones y viceversa

Reeve (2010)

— ” —



CONCLUSIONES



6. Conclusiones

El objetivo general de la investigación, que fue proporcionar evidencias sobre los procesos emocionales y motivacionales en las clases de EF, ha sido cumplido satisfactoriamente. A continuación, de forma muy resumida, se van a exponer las principales conclusiones de esta tesis doctoral respondiendo a los objetivos específicos planteados.

Objetivo 1. Adaptar y validar los instrumentos de medición necesarios para abordar los temas de investigación desarrollados.

- **Conclusión 1.** Tanto la adaptación del Apoyo a las Necesidades Psicológicas Básicas-4 (BPNS-4) como del Cuestionario de Emociones de Logro para Educación Física (AEQ-PE) mostraron adecuadas propiedades psicométricas (estudios 2 y 3). Estos instrumentos abren la posibilidad de medir constructos para los que no se disponía de instrumentos de medición hasta ahora, lo que permitirá en el desarrollo de posteriores investigaciones.

Objetivo 2. Estudiar los posibles antecedentes de la motivación y las emociones de los alumnos en las clases de EF.

- **Conclusión 2.** Los estudios desarrollados en este sentido (estudios 1, 2, 3, 4, 6, 7 y 8) han mostrado que los estilos interpersonales y climas generados por los docentes afectan a la motivación y emociones que experimentan los estudiantes de EF. Específicamente, se ha encontrado que los perfiles que combinan alto apoyo y bajo control son los que se asocian con las regulaciones motivacionales más autodeterminadas, siendo los estilos opuestos los que se relacionan con las motivaciones de menos calidad en los estudiantes (estudio 1). Además, la combinación de alto apoyo y control se relaciona con la regulación introyectada de los estudiantes (estudio 1). Por otro lado, el clima de aula se ha asociado a las emociones de los estudiantes, especialmente aquellas dimensiones que pueden ser controladas por los docentes como la satisfacción del alumnado o la relación con el docente (estudio 4). Asimismo, el apoyo a la novedad por parte del docente ha mostrado satisfacer esta necesidad (estudio 2 y estudio 6), así como generar motivación intrínseca (estudio 2). A su vez, la satisfacción de las necesidades (incluyendo la novedad) se ha asociado con emociones positivas de manera positiva y con las emociones negativas de manera negativa (estudios 3, 6 y 8). Finalmente, se ha puesto de manifiesto que tanto la actividad física extraescolar, como el género de los estudiantes condiciona la experiencia emocional y motivacional de las clases de EF (estudios 5 y 7).

Objetivo 3. Conocer las posibles consecuencias de la motivación y las emociones de los alumnos en las clases de EF.

- **Conclusión 3.** Con los estudios llevados a cabo, se ha mostrado que tanto las emociones (estudios 5, 6, 7 y 8) como la motivación (estudios 7 y 8) son capaces de explicar consecuencias en las clases de EF. Además, se destaca que el rol que juega cada emoción es diferente (estudios 5, 6 y 7) y que al estudiar conjuntamente



los efectos de la motivación y las emociones parece que cada constructo se podría asociar a unas consecuencias (estudio 8). Finalmente, la actividad física extraescolar y el género han influenciado la intención que tienen los estudiantes de practicar actividad física extraescolar en base a su experiencia motivacional y emocional (estudios 5 y 7).

Objetivo 4. Profundizar en el papel de la necesidad de novedad en las clases de EF.

- **Conclusión 4.** A lo largo de los trabajos desarrollados (estudios 2, 3 y 6) se ha puesto de manifiesto que el apoyo a la novedad es capaz de predecir la satisfacción de novedad y a su vez esta satisfacción predice la motivación intrínseca y emociones de los estudiantes. Estos resultados han ayudado a aportar evidencias de la posible inclusión de la novedad como necesidad psicológica básica. Además, se han propuesto estrategias que podrían mejorar la percepción de novedad de los estudiantes en las clases de EF (estudios 2, 6 y 9).

Objetivo 5. Diseñar y validar herramientas de observación que permitan conocer los climas generados por los docentes.

- **Conclusión 5.** El diseño y validación de los dos sistemas de observación generados ha sido satisfactorio (estudios 9 y 10). Tanto la OCIM-Observación del Clima Interpersonal Motivacional (estudio 9) como la OCE-Observación del Clima Emocional (estudio 10), han mostrado ser válidas para valorar los climas motivacionales y emocionales que los profesores generan, lo que abre un abanico de posibilidades a nivel investigativo y formativo.

— “ —————

*La motivación y la emoción son los
cimientos del compromiso y el éxito
educativo*

Ryan y Deci (2000)

————— ” —



6. Conclusions

The general objective of the research, which was to provide evidence on emotional and motivational processes in physical education classes, has been satisfactorily fulfilled. Next, a highly summarised version of the main conclusions of this doctoral thesis will be presented, responding to the specific objectives set.

Aim 1. To Adapt and validate measurement instruments necessary to address the research topics developed.

- **Conclusion 1.** Both the adaptation of the Support for Basic Psychological Needs-4 (BPNS-4) and the Achievement Emotions Questionnaire for Physical Education (AEQ-PE) showed adequate psychometric properties (studies 2 & 3). These instruments open the possibility of measuring constructs for which measurement instruments were not previously available, which will allow the development of subsequent research.

Aim 2. To study the possible antecedents of students' motivation and emotions in physical education classes.

- **Conclusion 2.** The studies carried out in this sense (studies 1, 2, 3, 4, 6, 7 & 8) have shown that the interpersonal styles and climates generated by teachers affect the motivation and emotions experienced by PE students. Specifically, it has been found that the profiles that combine high support and low control are those that are associated with the most self-determined motivational regulations and the opposite styles are those that are related to lower quality motivations in students (study 1). In addition, the combination of high support and control is related to students' introjected regulation (Study 1). On the other hand, the classroom climate has been associated with students' emotions, especially those dimensions that can be controlled by teachers, such as student satisfaction or the relationship with the teacher (study 4). Likewise, the teacher's support of novelty has shown to satisfy this need (studies 2 & 6) and generate intrinsic motivation (study 2). In turn, need satisfaction (including novelty) has been positively associated with positive emotions and negatively with negative emotions (studies 3, 6 & 8). Finally, it has been shown that both extracurricular physical activity and the gender of the student condition the emotional and motivational experience of PE classes (studies 5 & 7).

Aim 3. To find the possible consequences of the motivation and emotions of students in physical education classes.

- **Conclusion 3.** Studies have shown that both emotions (studies 5,6,7 & 8) and motivation (studies 7 & 8) can explain consequences in PE classes. In addition, it highlights that the role played by each emotion is different (studies 5, 6 & 7) and that when studying the effects of motivation and emotions together, it seems that each construct could be associated with different consequences (study 8). Finally, extracurricular physical activity and gender have influenced the intention of

students to practice extracurricular physical activity based on their motivational and emotional experience (studies 5 & 7).

Aim 4. To deepen the role of the need for novelty in physical education classes.

- **Conclusion 4.** Throughout the work carried out (studies 2, 3 & 6), it has been shown that support for novelty is capable of predicting novelty satisfaction and, in turn, this satisfaction predicts students' intrinsic motivation and emotions. These results have helped to provide evidence of the possible inclusion of novelty as a basic psychological need. In addition, strategies have been proposed that could improve students' perception of novelty in PE classes (studies 2, 6 & 9).

Aim 5. To design and validate observation tools that allow one to find the climates generated by teachers.

- **Conclusion 5.** The design and validation of the two observation systems generated has been satisfactory (studies 9 & 10). Both the OCIM-Observation of the Motivational Interpersonal Climate (study 9) and the OCE-Observation of the Emotional Climate (study 10) have been shown to be valid for assessing the motivational and emotional climates that teachers generate, which opens a range of possibilities for research and teacher training.

— “ —————

*Motivation and emotion are the
foundations of educational
engagement and success*

Ryan and Deci (2000)

————— ” —



LIMITACIONES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

7. Limitaciones y perspectivas de futuro

7.1 Limitaciones

A lo largo de los 10 estudios desarrollados se han mencionado las limitaciones específicas de cada uno de ellos. A continuación, se plantean una serie de limitaciones generales de esta tesis doctoral.

En primer lugar, las investigaciones desarrolladas han seguido un diseño transversal, por tanto, no permiten transferir causalidad en las relaciones estudiadas y limita la generalización de los resultados encontrados. Por otro lado, a lo largo de los años se han tomado diferentes muestras con un número considerable de participantes que garantizaba la representatividad de los estudiantes de la provincia de Huelva. Sin embargo, la recogida de la muestra ha sido acotada a una provincia específica de España por lo que se hace necesario en el futuro realizar investigaciones con poblaciones diferentes.

Por otro lado, aunque se han realizado diferentes tomas de datos, algunas de las investigaciones desarrolladas en esta tesis doctoral han utilizado una misma base de datos. A pesar de controlar el riesgo de error ya que se han realizado estudios parciales utilizando diferentes variables, análisis y enfoques en cada estudio, investigaciones posteriores deberían de tratar de usar una base de datos para cada objetivo de investigación. Respecto a los estudios 9 y 10, el número de profesores observados podría haber sido mayor, de forma que los resultados fueran más generalizables.

Otro aspecto a considerar es que los datos obtenidos de los estudiantes (estudios 1-8) han sido recopilados mediante cuestionarios auto-reportados lo que puede llevar a varios sesgos. Hubiera sido interesante disponer de instrumentos de observación (como los desarrollados en los estudios 9 y 10) que permitieran contrastar la opinión de los estudiantes con la de observadores externos, por ejemplo.

Igualmente, hubiera resultado interesante incluir en los estudios realizados variables específicas de la CVTAE, como las valoraciones de control o valor, autoeficacia, etc., que ayudaran a clarificar la relación entre aspectos motivacionales y emocionales.

Finalmente, se considera importante mencionar que la realización de esta tesis doctoral se ha visto afectada por la pandemia del COVID-19. Este hecho, ha afectado a algunas de las limitaciones citadas anteriormente como que imposibilitó nuevas recogidas de datos durante dos años o la realización de estudios cuasiexperimentales de intervención, ya que las casuísticas de cada centro eran diferentes (unos permitían material y otros no, unos permitían tareas con contacto entre los estudiantes y otros guardaban distancia social, etc.) lo que hubiera hecho difícilmente generalizable los datos obtenidos.



7.2 Perspectivas de futuro

De los resultados obtenidos en la tesis doctoral surgen una serie de cuestiones que sin duda serán de relevancia para la comunidad científica. Es importante destacar como se decía anteriormente, que en cada uno de los estudios se han propuesto perspectivas de futuro específicas, de las que ahora se generalizan y destacan algunas de ellas.

En primer lugar, el tópico de investigación es completamente novedoso por lo que se augura un largo futuro a esta línea de investigación sobre emociones y motivación en la EF. Por un lado, respecto al estudio de las emociones en el ámbito de la EF, aún quedan muchas preguntas por resolver, la investigación sobre la motivación en este ámbito lleva décadas de adelanto. Algunas preguntas que deberían resolver investigaciones futuras podrían ser: ¿Cómo afecta el contenido desarrollado a las emociones de los estudiantes? ¿Pueden las emociones explicar otras consecuencias asociadas a la motivación hasta ahora? ¿Cómo se asocian las emociones con el apoyo a la autonomía, competencia y relación? ¿Y con el estilo controlador? ¿Y con los estilos combinados que se han puesto de manifiesto anteriormente? ¿Es posible establecer perfiles emocionales de los estudiantes para relacionar posibles antecedentes y consecuentes de cada perfil? ¿Qué relación existe entre las necesidades psicológicas básicas propuestas por la SDT y las valoraciones de la CVTAE?

Respecto al tópico de la novedad, resulta interesante seguir planteando investigaciones que aporten evidencias sobre los criterios establecido para la inclusión de nuevas necesidades psicológicas básicas. En ese sentido, por ejemplo, surgen algunas preguntas como ¿Qué relación se encontrará entre la frustración de novedad y las emociones de los estudiantes? ¿Y entre el control a la novedad por parte del docente y estas emociones? ¿Cómo se asociará el apoyo y satisfacción de novedad con las emociones cuando se estudien en sinergia con las necesidades de autonomía, competencia y relación? ¿Es posible encontrar perfiles que combinen apoyo a la novedad con otros estilos como los encontrados en este trabajo con autonomía y competencia? ¿Qué efecto tendrá sobre los estudiantes que los profesores participen en programas formativos para mejorar el apoyo a la novedad?

Sin duda, la realización de estudios cuasiexperimentales supone un reto que debe ser abordado lo antes posible. Con la creación de las herramientas de observación se abre la posibilidad de realizar investigaciones más prácticas y cercanas a la realidad del alumnado. Por tanto, el uso de este tipo de herramientas en investigaciones cuasiexperimentales en la que los docentes reciban formación podría ayudar a aclarar alguna de las muchas preguntas que nos surgen como ¿Es posible formar a docentes para que mejoren sus climas emocionales y motivacionales? ¿Son los estudiantes capaces de percibir mejoras en los climas generados por los docentes? ¿Cómo afectará a los estudiantes una mejora en los climas generados? ¿Influenciará la mejora de uno de los climas sobre el otro? Es decir, ¿La mejora del clima emocional llevará a mejoras en el clima motivacional y viceversa, a pesar de que los docentes no hayan recibido formación para este fin? ¿Los estudiantes cuyos profesores mejoren ambos climas tendrán consecuencias más positivas que aquellos que solo reciban formación en uno de los climas?

Puesto que el t3pico de estudiar conjuntamente emociones y motivaci3n es muy reciente, el abanico de posibilidades es muy amplio. En ese sentido, se sugiere en investigaciones futuras profundizar en la inclusi3n de variables espec3ficas de la CVTAE y ver, como estas pueden afectar tambi3n a nivel motivacional, su relaci3n con variables de la SDT como las necesidades psicol3gicas b3sicas, etc. Tener una visi3n global de la conducta espec3fica nos har3 poder generar estrategias para conseguir una EF que sea lo m3s positiva y emo(tiva)cional posible.

— “ —

*Las emociones positivas en el aula
impulsan la motivaci3n, el
compromiso y el rendimiento
acad3mico de los estudiantes*

Seligman (2011)

— ” —



IMPLICACIONES PRÁCTICAS



8. Implicaciones prácticas

En este apartado, en base a la evidencia científica halladas en esta tesis doctoral, se van a recoger una serie de recomendaciones dirigidas a los docentes de EF que quieran mejorar la experiencia motivacional y emocional de sus estudiantes.

1. **Conocer y aplicar estrategias para fomentar la novedad en las clases de EF.**

En los estudios 2, 3, 6 y 9 se han realizado diferentes investigaciones que han mostrado la importancia de aplicar estrategias de apoyo a la novedad en las clases de EF, puesto que estas tienen un impacto a nivel motivacional y emocional en los estudiantes. Es decir, la novedad ha mostrado predecir las motivaciones más autodeterminadas y las emociones positivas y evitar la aparición de emociones negativas. La novedad en la clase de EF puede ser aplicada sobre diferentes aspectos (didácticos, organizativos, etc.) y no es necesario que siempre se apliquen las novedades sobre el mismo criterio. Por ejemplo, no es necesario cada día desarrollar un contenido nuevo o utilizar un material nuevo. La idea que debe quedar es que las clases de EF permiten jugar con un gran número de variables, que se pueden ir alterando según los intereses. Por ejemplo, como se decía anteriormente una posibilidad es incluir contenidos novedosos para el estudiante como pueden ser deportes alternativos (e.g., tchoukball, kinball, goalball), nuevas tendencias físico-expresivas, (e.g., pole dance, Zumba, bodycombat), actividades fuera del centro (e.g., parkour or slackline en entornos urbanos o deportes de playa en entornos de costa), actividades con nuevas tecnologías (e.g., Tik Tok, Munzee, HomeCourt, aplicaciones de realidad aumentada), etc. Lógicamente, esto depende de lo que los estudiantes hayan trabajado en ocasiones previas y ahí es especialmente importante preguntarles y escuchar su opinión si no se dispone de experiencia previa como docentes con esos estudiantes. Además, de incluir contenido novedoso existen otras muchas posibilidades como aplicar reglas nuevas a los deportes tradicionales que sin duda generarán expectación e impacto emocional y motivacional. Un claro ejemplo de esto se ha vivido este año con la creación de la famosa “kingleague” y su variación en las reglas del fútbol clásico. Es decir, el contenido, competencias y objetivos a conseguir pueden seguir siendo los mismos, pero no es necesario su desarrollo tal como se ha hecho siempre. Siguiendo con el ejemplo de la “Kingleague”, el uso de las cartas gamificadas no es más que aportar variaciones sobre una misma tarea lo que satisfará la novedad y repercutirá motivacional y emocional en los estudiantes. Otras ideas que se desarrollan en los estudios citados anteriormente son utilizar materiales alternativos, materiales reciclados, utilizar materiales clásicos de la EF, pero dándoles un uso diferente al que los estudiantes están acostumbrados, etc. La metodología es sin duda otra ocasión importante para aplicar novedad en las clases. Por ejemplo, se puede ceder el rol de docente a los estudiantes, utilizar modelos pedagógicos, utilizar la indagación como técnica de enseñanza, etc. En definitiva, un sinnúmero de posibilidades que llegarán hasta donde tus ganas alcancen y que ayudarán a mejorar la experiencia emocional y motivacional de tu alumnado (para ver más estrategias, consultar González-Cutre et al., 2021).



2. **Detectar y conocer cómo se genera cada emoción para modificar los elementos didácticos según el interés del docente.** La conciencia emocional entendida como la capacidad para percibir las emociones de uno mismo y de los demás (Bisquerra & Pérez, 2007) resulta clave en este punto. Es decir, ¿Cómo se van a aplicar estrategias novedosas como las descritas en el apartado anterior sino se es capaz de percibir cuando los alumnos comienzan a experimentar aburrimiento? Sin duda, como se detalla en las variables que influyen en el clima de aula recogidas en el estudio 10, la conciencia emocional tiene mucho que decir aquí. En segundo lugar, conocer cómo se surge cada emoción será clave para que se sepa en cada momento que pieza es la que hay que mover. ¿Hay que aumentar la dificultad porque es demasiado fácil y están dejando de disfrutar o empezando a aburrirse? ¿Hay que disminuir la dificultad porque las demandas están generando ansiedad o desesperanza? ¿Hay que aumentar el valor de la tarea con algún comentario para que se sientan orgullosos de superar el reto? ¿Hay que disminuir el valor de la tarea de alguna forma porque están siendo demasiado competitivos y experimentando desesperanza o ira? ¿Hay que cambiar el rol de algún alumno para que se siente más partícipe y pueda experimentar orgullo? En definitiva, estas son alguna de las muchas preguntas que tienen que estar haciéndose continuamente durante una sesión los docentes. A lo largo de esta tesis (e.g., estudio 3, estudio 4, estudio 5, estudio 6 y estudio 10) se ha explicado cómo surge cada emoción y qué variables como docente puedo modificar para intentar mejorar ese estado emocional.
3. **Conocer si los estudiantes realizan AF fuera del centro escolar.** El estudio 7 de esta tesis doctoral puso de manifiesto que la experiencia motivacional y emocional de los estudiantes durante las clases de EF era muy diferente en función del número de horas de práctica de AF extraescolar. A más horas de AF extraescolar mejor experiencia y viceversa. Esto es un hecho que tiene sentido y a la vez es preocupante, puesto que los docentes tienen que estar especialmente preocupados de que la experiencia emocional y motivacional de los estudiantes que no realizan AF o realizan menos AF extraescolar sea lo mejor posible. Estos estudiantes no tienen posibilidad de cambiar lo que opinan de la AF y del deporte fuera de las clases de EF, ya que no tienen otra experiencia. Por tanto, la experiencia en las clases de EF será determinante para que se animen, o no, a buscar AF fuera del centro. Como docentes hay que entender que las necesidades que tiene cada estudiante son diferentes y los resultados han mostrado que una de las variables a considerar es el nivel de AF extraescolar, información que se puede obtener fácilmente del alumnado. Entre las variables que mostraron ser claves para predecir la intención de práctica en estos alumnos destacó el orgullo, la desesperanza y la satisfacción de competencia, tres variables que están en una misma línea. Es decir, estos estudiantes necesitan más refuerzos positivos, entornos de práctica más seguros, actividades que puedan superar y sentirse orgullosos de su rol en ellas, normalizar el error como parte del proceso, premiarles el esfuerzo, etc. Mismas estrategias que necesitan el resto del alumnado, simplemente hay que ser conscientes de que un mismo feedback puede producir diferentes efectos en un grupo de estudiantes que en otro y por tanto,

unos estudiantes necesiten más número o mayor intensidad en esos feedbacks para llegar a que causen el efecto deseado en ellos.

4. **Atender a las diferencias que pueda necesitar el alumnado en función de su género.** En la misma línea que la estrategia anterior de atender a las individualidades, el estudio 5 puso de manifiesto que, aunque de forma general la experiencia emocional era positiva en ambos géneros, los alumnos tenían una experiencia emocional más positiva que las alumnas. A su vez esta diferencia jugaba, en las emociones de orgullo y disfrute, un papel moderador a la hora de predecir la intención de practicar AF fuera del centro escolar. Por tanto, como docentes hay que tender a mejorar las emociones que el género femenino experimenta en las clases de EF. Para ello, estudios previos nos han indicado que las chicas disfrutaban realizando tareas en las que hay ayuda mutua y cooperación, por tanto, generar entornos inclusivos y cooperativo parece una buena estrategia. A su vez, la excesiva competitividad de los chicos parece mostrar rechazo en el género femenino. Por tanto, se deberían de priorizar los entornos de práctica confiables en los que las chicas se sientan seguras de ellas mismas y orgullosas en presencia de los chicos. Para conocer más estrategias con este enfoque se recomienda consultar Almagro et al. (2022).
5. **Luchar por una educación física emo(tiva)cinal.** Aunque es una estrategia muy general que aborda muchas otras, es interesante incluirla. ¿Por qué? Porque si algo se ha puesto de manifiesto en esta tesis doctoral es que tanto la motivación como las emociones de los estudiantes condicionan su experiencia en las clases de EF. Por tanto, como docente de EF hay que preocuparse de mejorar en ambas facetas, no se debe dejar a una de ellas olvidadas porque la mejora de ambas hará que la experiencia de los estudiantes mejore. ¿Cómo hacerlo? Una opción rápida es aplicar la estrategia 6. Asimismo, para conocer más estrategias específicas a nivel emocional se puede consultar Almagro et al. (2021), así como el resto de estrategias que el profesorado de EF puede emplear para motivar a su alumnado recogidas en el manual coordinado por García-González (2021).
6. **Emplear las herramientas de observación para mejorar el clima motivacional y emocional.** En los estudios 9 y 10 de esta tesis doctoral se han desarrollado y validado dos herramientas de observación en las que se recogen una serie de estrategias prácticas que deben aplicarse para mejorar el clima emocional y/o motivacional que los docentes generan en el aula. Estas herramientas pueden consultarse e imprimirse para su utilización en los anexos 1 y 2. Por tanto, una primera estrategia fácil de llevar a cabo podría ser utilizar los sistemas de observación generados para conocer el punto de partida en el que cada docente se encuentra y abordar las posibles mejoras. Para ello, se sugiere que la herramienta pueda ser utilizada en una triple perspectiva. La primera consistiría en valorar la autopercepción sobre lo que el docente está realizando eficazmente y qué puede mejorar bajo esta autoevaluación. Esto se puede realizar al finalizar una sesión, por ejemplo, o al finalizar un día, pero se recomienda focalizar la atención en una clase específica para evitar sesgos como la deseabilidad social.



Igualmente, se le podría preguntar a los estudiantes de manera anónima sobre en qué medida consideran ellos que el docente aplica cada estrategia. Conocer la opinión del alumnado en muchas ocasiones puede ser arriesgado, pero sin duda, es un acto de valentía, confianza y ganas de mejorar que aportará información muy relevante. La tercera opción, que puede ser la más interesante y a la vez la más difícil de llevar a cabo, es la grabación de la clase en vídeo para su posterior análisis. Sin duda, las nuevas tecnologías hoy día permiten un abanico de posibilidades que en otros momentos eran impensables. Con un simple móvil, un trípode y un auricular inalámbrico se puede recoger el sonido y la imagen de lo que ocurre en la sesión para después sea analizado y mejorado. Disponer de este material da una perspectiva diferente, ya que la percepción de lo que sucede en directo y estando involucrado emocionalmente en los sucesos difiere mucho de cuando se analiza posteriormente desde fuera. Este análisis puede realizarse sobre uno mismo, o incluso, si se dispone de compañeros en el departamento se podría analizar un compañero al otro y viceversa. Esto último tiene una serie de beneficios considerables puesto que se suele ser más críticos con los demás que con uno mismo. Además, permitirá ver y analizar cómo el compañero o compañera solventa ciertas circunstancias diferentes a cómo lo haría uno mismo. Igualmente, permite mantener debates de crecimiento personal y lo que reforzará vuestra propia motivación por mejorar.

Específicamente, la herramienta OCIM (Estudio 9) permite mejorar el estilo interpersonal de apoyo a las NPB y disminuir el estilo controlador ya que los estudios 1, 2, 6 y 8 han manifestado que esto repercutirá sobre la motivación, emociones y sobre las consecuencias estudiadas en el alumnado. Por otro lado, la herramienta OCE (estudio 10) pretende cumplimentar aquellos aspectos específicos del clima emocional que no han sido abordados en la OCIM, para conseguir así una experiencia integradora de ambos climas.

— “ —

*"La motivación y la emoción son
dos caras de la misma moneda. La
emoción nos impulsa a buscar
nuestras metas y la motivación nos
mantiene en el camino"*

Lazarus (1991)

— ” —



REFERENCIAS

9. Referencias

- Aibar, A., Abós, A., García-González, L., González-Cutre, D., & Sevil-Serrano, J. (2021). Understanding students' novelty satisfaction in physical education: Associations with need-supportive teaching style and physical activity intention. *European Physical Education Review*, 27(4), 779-797. <https://doi.org/10.1177/1356336X21992791>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. En J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action Control* (pp. 11-39). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211. <https://doi.org/10.47985/dcidj.475>
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314-324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Alcaraz-Muñoz, V., Alonso, J. I., & Yuste, J. L. (2017). Play in positive: Gender and emotions in physical education | Jugar en positivo: Género y emociones en educación física. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 129, 51-63. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/3\).129.04](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/3).129.04)
- Almagro, B. J., Conde, C., Fierro-Suero, S., & Paramio-Pérez, G. Velázquez-Ahumada, N. Sáenz-López, P. (2022). *Claves para aumentar la práctica de la actividad física en las adolescentes*. Publicaciones Universidad de Huelva. <https://doi.org/http://www.uhu.es/publicaciones/?q=libros&code=1295#>
- Almagro, B. J., Fierro-Suero, S., Fernández-Ozcorta, E. J., Conde, C., & Sáenz-López, P. (2021). Emociones y motivación del alumnado en educación física. En L. García (Ed.), *Estrategias motivacionales para incluir novedad y variedad en educación física* (pp. 147-157). Prensas de la Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>
- American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of American Psychological Association* (7th ed).
- Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. M. Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Hernández, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Ardoy, D. N., Fernández-Rodríguez, J. M., Jiménez-Pavón, D., Castillo, R., Ruiz, J. R., & Ortega, F. B. (2014). A physical education trial improves adolescents' cognitive performance and academic achievement: The EDUFIT study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24(1), e52-261. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/sms.12093>
- Assor, A., & Vansteenkiste, M. (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>
- Bagheri, L., & Milyavskaya, M. (2020). Novelty – variety as a candidate basic psychological need: New evidence across three studies. *Motivation and Emotion*, 44, 32-53. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09807-4>
- Balaguer, I., González, L., Fabra, P., Castillo, I., Mercé, J., & Duda, J. L. (2012). Coaches' interpersonal style, basic psychological needs and the well-and ill-being of young soccer players: A longitudinal analysis. *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1619-1629. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.731517>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Barr-Anderson, D. J., Neumark-Sztainer, D., Lytle, L., Schmitz, K. H., Ward, D. S., Conway, T. L., Pratt, C., Baggett, C. D., & Pate, R. R. (2008). But i like PE: Factors associated with enjoyment of physical education class in middle school girls. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(1), 18-27. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599456>
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., Bosch, J. A., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-determination theory and diminished functioning: The role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(1), 1459-1473. <https://doi.org/10.1177/0146167211413125>
- Bhansali, A., & Sharma, M. D. (2019). The achievement emotions questionnaire: Validation and implementation for undergraduate physics practicals. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 27(9), 34-46.
- Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XX1*, 10, 61-82. <https://doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297>
- Blanco-Villaseñor, A. (1991). La teoría de la generalizabilidad aplicada a diseños observacionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 17(3), 23-63.
- Bordbar, M. (2019). Autonomy-supportive faculty and students' agentic engagement: The mediating role of activating positive achievement emotions. *International Journal of Behavioral Sciences*, 13(1), 14-19.
- Braithwaite, R., Spray, C. M., & Warburton, V. E. (2011). Motivational climate interventions in physical education: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 12, 628-638. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.06.005>
- Burgueño, R., García-González, L., Abós, & Sevil-Serrano, J. (2022). Students' motivational experiences across profiles of perceived need-supportive and need-thwarting teaching behaviors in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2028757>
- Camacho-Morles, J., Sleemp, G. R., Pekrun, R., Loderer, K., Hou, H., & Oades, L. G. (2021). Activity-related achievement emotions and academic performance. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1051-1095.
- 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>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Moon, I. S. (2012). Experimentally based, longitudinally designed, teacher-focused intervention to help physical education teachers be more autonomy supportive toward their students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 365-396. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.3.365>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Ntoumanis, N. (2018). A needs-supportive intervention to help PE teachers enhance students' prosocial behavior and diminish antisocial behavior. *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 74-88. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.11.010>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Song, Y. G. (2019). Recommending goals and supporting needs: An intervention to help physical education teachers communicate their expectations while supporting students' psychological needs. *Psychology of Sport and Exercise*, 41, 107-118. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.008>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Vansteenkiste, M. (2020). When teachers learn how to provide classroom structure in an autonomy-supportive way: Benefits to teachers and their students. *Teaching and Teacher Education*, 90, 103004. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.103004>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper y Row.
- Daschmann, E. C., Goetz, T., & Stupnisky, R. H. (2014). Exploring the antecedents of boredom: Do teachers know why students are bored? *Teaching and Teacher Education*, 39, 22-30. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.11.009>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000b). The «what» and «why» of goal pursuits: Of behavior human needs and the self-determination. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Elliot, A. J. (1997). Integrating the «clasic» and «contemporary» approaches to achievement motivation: A Hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. En M. L. Maehr & P. R. Prinrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (pp. 143-179). JAI Press.
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J., & Saénz-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/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01535>
- Ferriz-Valero, A., García-Jaén, M., Casamián, D. T., & Amat, S. S. (2019). Effects of extracurricular sports practice in the motor skills of students of physical education. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 14(2), 190-194.
- 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.

- Fierro-Suero, S., Almagro, B., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596. <https://doi.org/https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>
- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>
- 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. *Manuscript submitted for publication*.
- Fierro-Suero, S., Fernández-Ozcorta, E. J., & Sáenz-López, P. (2022). Students' motivational and emotional experiences in physical education across profiles of extracurricular physical activity: The influence in the intention to be active. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 9539. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph19159539>
- Fierro-Suero, S., González-Cutre, D., Murta, L., Almagro, B. J., & Saénz-López, P. (2023). Novelty, emotions and intention to be physically active in physical education students. *Manuscript submitted for publication*.
- Fierro-Suero, S., Saénz-López, P., Carmona, J., & Almagro, B. (2023). Achievement emotions, intention to be physically active and academic performance in physical education: Gender differences. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42, 114-122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0230>
- Fierro-Suero, S., Saénz-López, P., Velázquez-Ahumada, N., De las Heras-Pérez, M. ., Almagro, B. ., & Bisquerra, R. (2023). Desarrollo y validación de una herramienta de Observación del Clima Emocional (OCE). *Manuscript submitted for publication*.
- Fierro-Suero, S., Sáenz-López, P., Velázquez-Ahumada, N., De las Heras-Pérez, M. A., & Almagro, B. J. (2023). Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument / Desarrollo y validación de una herramienta de Observación del Clima Emocional (OCE) generado por los docentes. *En revisión*.
- Fierro-Suero, S., Van Doren, N., De Cocker, K., & Haerens, L. (2023). How do profiles of physical education teachers' autonomy-supportive, structuring, and controlling style relate to student motivation? *Manuscript submitted for publication*.
- Fierro-Suero, S., Velázquez-Ahumada, N., & Fernández-Espínola, C. (2021). The influence of the classroom climate on the student's emotions. *Retos*, 42, 434-442. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87305>



- Flunger, B., Pretsch, J., Schmitt, M., & Ludwig, P. (2013). The role of explicit need strength for emotions during learning. *Learning and Individual Differences*, 23(1), 241-248. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.10.001>
- Fraile-García, J., Tejero-González, C. M., Esteban-Cornejo, I., & Veiga, Ó. L. (2019). Association between enjoyment, motor self-efficacy, physical activity and academic performance in physical education. *Retos*, 36(2), 58-63. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.63035>
- Franco, E., Coterón, J., Martínez, H. A., & Brito, J. (2017). Perfiles motivacionales en estudiantes de educación física de tres países y su relación con la actividad física. *Suma Psicológica*, 24(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.sumps.2016.07.001>
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56(3), 218-226. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.56.3.218>
- Frenzel, A. C., Thrash, T. M., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Achievement emotions in Germany and China: A cross-cultural validation of the academic emotions questionnaire-mathematics. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 38(3), 302-309. <https://doi.org/10.1177/0022022107300276>
- Furrer, C., & Skinner, E. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 148-162. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.148>
- García-González, L., Jiménez-Loaisa, A., Gil-Arias, A., Valencia-Peris, A., Méndez-Giménez, A., González-Cutre, D., Fernández-Ozcorta, E. J., Leo, F. M., Fernández-Rio, J., Sevil-Serrano, J., García-González, L., López, L. M. G., López-Gajardo, M. A., Saénz-López, P., Burgueño, R., Ferriz, R., & Fierro-Suero, S. (2021). *Cómo motivar en educación física* (García-González (ed.)). Prensas de la Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>
- Garn, A. C., Simonton, K., Dasingert, T., & Simonton, A. (2017). Predicting changes in student engagement in university physical education: Application of control-value theory of achievement emotions. *Psychology of Sport and Exercise*, 29, 93-102. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.12.005>
- Goetz, T., Pekrun, R., Hall, N., & Haag, L. (2006). Academic emotions from a social-cognitive perspective: Antecedents and domain specificity of students' affect in the context of Latin instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 76(2), 289-308. <https://doi.org/10.1348/000709905X42860>
- González-Cutre, D., Brugarolas-Navarro, M., Beltrán-Carrillo, V. J., & Jiménez-Loaisa, A. (2023). The frustration of novelty and basic psychological needs as predictors of maladaptive outcomes in physical education. *Physical Education & Sport Pedagogy*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/17408989.2023.2167969>
- González-Cutre, D., Jiménez-Loaisa, A., Abós, A., & Ferriz, R. (2021). Estrategias motivacionales para incluir novedad y variedad en educación física. En L. García (Ed.), *Cómo motivar en Educación Física. Aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica* (pp. 99-116). Prensas de la Universidad de

Zaragoza. <https://doi.org/https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>

- González-Cutre, D., Romero-Elías, M., Jiménez-Loaisa, A., Beltrán-Carrillo, V. J., & Hagger, M. S. (2020). Testing the need for novelty as a candidate need in basic psychological needs theory. *Motivation and Emotion*, 44, 295-314. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09812-7>
- González-Cutre, D., & Sicilia, A. (2019). The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 859-875. <https://doi.org/10.1177/1356336X18783980>
- González-Cutre, D., Sicilia, A., Sierra, A. C., Ferriz, R., & Hagger, M. S. (2016). Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Personality and Individual Differences*, 102, 159-169. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.036>
- 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>
- Grolnick, W. S., & Pomerantz, E. M. (2009). Issues and challenges in studying parental control: Toward a new conceptualization. *Child Development Perspectives*, 3(3), 165-170. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1750-8606.2009.00099.x>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 4(1), 23-35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Haerens, L., Aelterman, N., Vansteenkiste, M., & Soenens, B. (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 & Exercise*, 16, 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.08.013>
- Haerens, L., Vansteenkiste, M., De Meester, A., Delrue, J., Tallir, I., Vande Broek, G., Goris, W., & Aelterman, N. (2018). Different combinations of perceived autonomy support and control: identifying the most optimal motivating style. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(1), 16-36. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1346070>
- Hagen, R. V., Lorås, H., Sigmundsson, H., & Haga, M. (2021). The association between pupil-related psychological factors and academic achievement in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0063>
- Hagger, M. S., Anderson, M., Kyriakaki, M., & Darkings, S. (2007). Aspects of identity and their influence on intentional behavior: Comparing effects for three health behaviors. *Personality and Individual Differences*, 42(2), 355-367. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.07.017>
- 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>

- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, A., Pastrana, J. L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F. J. (2016). SAGT: Aplicación informática para análisis de generalizabilidad. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77-89.
- Hernandez, A., Días, F., & Morales, V. (2010). Construcción de una herramienta observacional para evaluar las conductas prosociales en las clases de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 305-318.
- Iso-Ahola, S. E., & Clair, B. S. (2000). Toward a theory of exercise motivation. *Quest*, 52(2), 131-147. <https://doi.org/10.1080/00336297.2000.10491706>
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. Plenum Press.
- Jang, H., Reeve, J., & Deci, E. L. (2010). Engaging students in learning activities: It is not autonomy support or structure but autonomy support and structure. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 588-600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>
- Jang, H., Reeve, J., & Halusic, M. (2016). A new autonomy-supportive way of teaching that increases conceptual learning: Teaching in students' preferred ways. *Journal of Experimental Education*, 84(4), 686-701. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1083522>
- Kalajas-Tilga, H., Koka, A., Hein, V., Tilga, H., & Raudsepp, L. (2020). Motivational processes in physical education and objectively measured physical activity among adolescents. *Journal of Sport and Health Science*, 9(5), 462-471. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.06.001>
- Kelso, A., Linder, S., Reimers, A. K., Klug, S. J., Alesi, M., Scifo, L., Borrego, C. C., Monteiro, D., & Demetriou, Y. (2020). Effects of school-based interventions on motivation towards physical activity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 51, 101770. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101770>
- Koka, A., & Hein, V. (2005). The effect of perceived teacher feedback on intrinsic motivation in physical education. *International Journal of Sport Psychology*, 36(2), 91-106.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. Oxford University.
- Lee, J., Zhang, T., Zhang, X., Chu, T. L., & Weiller-Abels, K. H. (2021). Preservice classroom teachers' perspectives on a comprehensive school physical activity programme. *Health Education Journal*, 80(2), 145-159. <https://doi.org/10.1177/0017896920958047>
- Leisterer, S., Jekauc, D., & Insights, T. (2019). Students' emotional experience in physical education — A qualitative study for new theoretical insights. *Sports*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.3390/sports7010010>
- Leo, F. M., Pulido, J. J., Sánchez-Oliva, D., López-Gajardo, M. A., & Mouratidis, A. (2022). See the forest by looking at the trees: Physical education teachers' interpersonal style profiles and students' engagement. *European Physical Education*



- Review*, 28(3), 720-738. <https://doi.org/10.1177/1356336X221075501>
- Liu, J., Bartholomew, K., & Chung, P. K. (2017). Perceptions of teachers' interpersonal styles and well-being and ill-being in secondary school physical education students: The role of need satisfaction and need frustration. *School Mental Health*, 9(4), 360-371. <https://doi.org/10.1007/s12310-017-9223-6>
- Lochbaum, M. R., & Jean-Noel, J. (2016). Perceived autonomy-support instruction and student outcomes in physical education and leisure-time: A meta-analytic review of correlates. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 12(43), 29-47. <https://doi.org/doi:10.5232/ricyde>
- Lodewyk, K. R., & Muir, A. (2017). High school females' emotions, self-efficacy, and attributions during soccer and fitness testing in physical education. *The Physical Educator*, 74(2), 269-295. <https://doi.org/10.18666/tpe-2017-v74-i2-7136>
- López, L., & Bisquerra, R. (2013). Validación y análisis de una escala breve para evaluar el clima de clase en educación secundaria. *Psicopedagogía*, 62-77.
- Løvoll, H. S., Røysamb, E., & Vittersø, J. (2017). Experiences matter: Positive emotions facilitate intrinsic motivation. *Cogent Psychology*, 4, 1340083. <https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1340083>
- Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2006). Re-conceptualizing emotion and motivation to learn in classroom contexts. *Educational Psychology Review*, 18(4), 377-390. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9032-1>
- Mielgo-Ayuso, J., Aparicio-ugarriza, R., Castillo, A., Ruiz, E., Ávila, J. M., Aranceta-Bartrina, J., Gil, A., Ortega, R. M., Serra-Majem, L., Varela-Moreiras, G., & González-Gross, M. (2016). Physical activity patterns of the spanish population are mostly determined by sex and age: findings in the ANIBES study. *PLOS ONE*, 11(2), e0149969. <https://doi.org/doi:10.1371/journal.pone.0149969>
- Moreno, J. ., 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.
- Moreno, 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>
- Mouratidis, A., Lens, W., & Vansteenkiste, M. (2010). How you provide corrective feedback makes a difference: The motivating role of communicating in an autonomy-supporting way. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(5), 619-637. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.5.619>
- 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 & exercise psychology*, 30(2), 240-268. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18490793>
- Patall, E. A., Cooper, H., & Wynn, S. R. (2010). The effectiveness and relative importance of choice in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 896-915. <https://doi.org/10.1037/a0019545>



- Peixoto, F., Mata, L., Monteiro, V., Sanches, C., & Pekrun, R. (2015). The achievement emotions questionnaire: Validation for pre-adolescent students. *European Journal of Developmental Psychology*, 12(4), 472-481. <https://doi.org/10.1080/17405629.2015.1040757>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115-135. <https://doi.org/10.1037/a0013383>
- Pekrun, R., Elliot, A., & Maier, M. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 583-597. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.583>
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The control-value theory of achievement emotions. An integrative approach to emotions in education. En P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 13-36). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50003-4>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The achievement emotions questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36, 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.002>
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child Development*, 88(5), 1653-1670. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic emotions and student engagement. En *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 259-282). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_12
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(4), 238-255. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2010.00259.x>
- Portell, M., Anguera, M. T., Chacón-Moscoso, S., & Sanduvete-Chaves, S. (2015). Guidelines for reporting evaluations based on observational methodology. *Psicothema*, 27(3), 283-289. <https://doi.org/10.7334/psicothema2014.276>
- Prusak, K. A., Treasure, D. C., Darst, P. W., & Pangrazi, R. P. (2004). The effects of choice on the motivation of adolescent girls in physical education. *Journal of teachin*, 23, 19-29. <https://doi.org/10.1123/jtpe.23.1.19>
- Pulido, J. J., Sánchez-Oliva, D., Sánchez-Miguel, P. A., Amado, D., & García-Calvo, T. (2018). Sport commitment in young soccer players: A self-determination perspective. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 13(2), 243-252. <https://doi.org/10.1177/1747954118755443>



- 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>
- Reeve, J. (2010). *Motivation and emotion*. McGraw Hill.
- Reeve, J. (2018). *Understanding motivation and emotion*. John Wiley & Son.
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2014). An intervention-based program of research on teachers' motivating styles. *Advances in Motivation and Achievement*, *18*, 293-339. <https://doi.org/10.1108/S0749-742320140000018008>
- Reeve, J., & Tseng, C. M. (2011). Cortisol reactivity to a teacher's motivating style: The biology of being controlled versus supporting autonomy. *Motivation and Emotion*, *35*, 63-74. <https://doi.org/10.1007/s11031-011-9204-2>
- Rhodes, R. E., & Bruijn, G. (2013). How big is the physical activity intention – behaviour gap? A meta-analysis using the action control framework. *British Journal of Health Psychology*, *18*, 296-309. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12032>
- Rocchi, M., Pelletier, L., Cheung, S., Baxter, D., & Beaudry, S. (2017). Assessing need-supportive and need-thwarting interpersonal behaviours: The Interpersonal Behaviours Questionnaire (IBQ). *Personality and Individual Differences*, *104*, 423-433. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.08.034>
- Roth, G., Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2019). Integrative emotion regulation: Process and development from a self-determination theory perspective. *Development and Psychopathology*, *31*(3), 945-956. <https://doi.org/10.1017/S0954579419000403>
- Rubin, D. B., Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1974). The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles. *Journal of the American Statistical Association*, *69*(348), 1050. <https://doi.org/10.2307/2286194>
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, *63*(3), 397-427.
- Ryan, R. M., & Deci, E. (2017). *Self-determination theory: basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- 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. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, *52*, 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Sánchez-Oliva, D., Leo, F., Amado, D., Cuevas, R., & García-Calvo, T. (2013). Desarrollo y validación del cuestionario de apoyo a las necesidades psicológicas básicas en educación física. *European Journal of Human Movement*, *30*, 53-71.
- Sánchez-Oliva, D., Pulido-González, J. J., Leo, F. M., González-Ponce, I., & García-



- Calvo, T. (2017). Effects of an intervention with teachers in the physical education context: A self-determination theory approach. *PLoS ONE* 12(12):, 12(12), e0189986.
- Scherer, K. R., & Moors, A. (2019). The emotion process: Event appraisal and component differentiation. *Annual Review of Psychology*, 70, 719-745. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011854>
- Sierens, E., Vansteenkiste, M., Goossens, L., Soenens, B., & Dochy, F. (2009). The synergistic relationship of perceived autonomy support and structure in the prediction of self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 79(1), 57-68. <https://doi.org/10.1348/000709908X304398>
- Simonton, K. L., & Garn, A. (2018). Exploring achievement emotions in physical education: The potential for the control-value theory of achievement emotions. *Quest*, 71(4), 434-446. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1542321>
- Simonton, K. L., & Garn, A. C. (2020). Negative emotions as predictors of behavioral outcomes in middle school physical education. *European Physical Education Review*, 26(4), 764-781. <https://doi.org/10.1177/1356336X19879950>
- Simonton, K. L., Garn, A. C., & Solmon, M. A. (2017). Class-related emotions in secondary physical education: A control-value theory approach. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36, 409-418. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0131>
- Simonton, K. L., Mercier, K., & Garn, A. C. (2019). Do fitness test performances predict students' attitudes and emotions toward physical education? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(6), 549-564. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1628932>
- Smith, N., Tessier, D., Tzioumakis, Y., Quedsted, E., Appleton, P., Sarrazin, P., Papaioannou, A., & Duda, J. L. (2015). Development and validation of the multidimensional motivational climate observation system. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(1), 4-22. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0059>
- Soini, M., Liukkonen, J., Watt, A., Yli-Piipari, S., & Jaakkola, T. (2014). Factorial validity and internal consistency of the motivational climate in physical education scale. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 137-144.
- 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>
- Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., González-Santos, J., & Cangas, A. J. (2019). Validation and adaptation to the physical education context of the psychological control teaching scale, and its effect on the frustration of basic psychological needs. *Retos*, 2041(37), 167-173. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.71550>
- Turner, J. E., & Schallert, D. L. (2001). Expectancy-value relationships of shame reactions and shame resiliency. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 320-329. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.320>
- Ulstad, S. O., Halvari, H., Sørenbø, Ø., & Deci, E. L. (2016). Motivation, learning strategies, and performance in physical education at secondary school. *Advances in*



- Physical Education*, 6, 27-41. <https://doi.org/10.4236/ape.2016.61004>
- 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., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44(1), 1-31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Vansteenkiste, M., Sierens, E., Goossens, L., Soenens, B., Dochy, F., Mouratidis, A., Aelterman, N., Haerens, L., & Beyers, W. (2012). Identifying configurations of perceived teacher autonomy support and structure: Associations with self-regulated learning, motivation and problem behavior. *Learning and Instruction*, 22(6), 431-439. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.04.002>
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(2), 246-260. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246>
- 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). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444-1469. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548>
- Yli-Piipari, S., Barkoukis, V., Jaakkola, T., & Liukkonen, J. (2013). The effect of physical education goal orientations and enjoyment in adolescent physical activity: A parallel process latent growth analysis. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 2(1), 15-31. <https://doi.org/10.1037/a0029806>
- Yli-Piipari, S., Watt, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., & Nurmi, J. E. (2009). Relationships between physical education students' motivational profiles, enjoyment, state anxiety, and self-reported physical activity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8(3), 327-336.
- Yoo, J. (2015). Perceived autonomy support and behavioral engagement in physical education: A conditional process model of positive emotion and autonomous motivation. *Perceptual and Motor Skills*, 120(3), 731-746. <https://doi.org/10.2466/06.pms.120v20x8>
- Zimmermann, J., Tilga, H., Bachner, J., & Demetriou, Y. (2021). The effect of teacher autonomy support on leisure-time physical activity via cognitive appraisals and achievement emotions: A mediation analysis based on the control-value theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 3987. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083987>



ANEXOS



10. Anexos

10.1 Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional

Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Observational instrument for interpersonal motivational climate (OCIM) for physical education teachers. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 575-596. <https://doi.org/10.12800/ccd.v15i46.1647>

CCD

575

Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física

Observational instrument for Interpersonal Motivational Climate (OCIM) for physical education teachers

Sebastián Fierro-Suero¹, Bartolomé J. Almagro¹, Isabel Castillo², Pedro Sáenz-López¹

¹ Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte. Universidad de Huelva. España.

² Departamento de Psicología Social. Universitat de València. España.

CORRESPONDENCIA:

Sebastián Fierro-Suero
fierro.suero@ddi.uhu.es

Recepción: julio 2020 • Aceptación: noviembre 2020

CÓMO CITAR EL ARTÍCULO:

Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Castillo, I., & Sáenz-López, P. (2020). Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 15(46), 575-596.

MONOGRAFÍAS DE LA REVISTA CCD - SPECIAL ISSUE OF CCD

Herramienta de Observación del Clima Interpersonal Motivacional (OCIM) para docentes de Educación Física

Dimensión 1: Autonomía				
Criterio	Categorías/Orientaciones		Descripción	Ejemplo
1. Implicación del alumnado en el diseño de tareas	A	Se implica al alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	El alumnado es el responsable del diseño de la tarea o bien puede elegir varios de los siguientes aspectos: Espacio de práctica, agrupaciones, objetivo a alcanzar, ritmo de ejecución, autogestión, variantes, etc.	El alumnado organiza los grupos, el espacio y se auto-arbitran. “¿Cuánto tiempo os parece adecuado que estemos realizando este juego?” “Manuel, ¿Cómo podríamos complicar este juego?” o, realizar un circuito en el que los/as estudiantes decidan cuantas estaciones hacer, tiempos de descanso, tarea, nº repeticiones, etc.
	C	No se tiene en cuenta la opinión del alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	El profesor/a describe el diseño de la tarea de forma íntegra: tiempos, objetivos, participantes, etc. y/o limita aspectos como el espacio en el que se desarrolla, ritmo de ejecución, etc.	“Nos colocamos en grupos de 3 y en 5 minutos tenemos que conseguir robar 20 balones a los rivales” O realizar un circuito impuesto: 10 flexiones, descanso 20 segundo, 10 saltos, descanso 20 segundos, etc.
2. Información inicial sobre la tarea	A	La información inicial se centra en el “qué a hacer”	La información inicial solo se centra en la forma de organizar la tarea. Responde a qué van a hacer de forma oral o mediante un ejemplo: Dónde colocarse, dónde ir después de lanzar, etc.	“Una fila en aquella esquina y los demás en medio, cuando me sobrepasen vuelvo a la fila” o “Venga nos colocamos aquí una fila, la otra aquí, y ahora Jorge pasa y cámbiate de fila” (mientras ejecutan)
	C	La información inicial se centra en el “cómo hacerlo”	La información inicial va más allá de la forma de organización de tarea respondiendo a cómo deben hacerlo de forma oral o mediante una demostración: Cómo debe ser el modelo de ejecución o la forma de llevar a cabo la tarea	Realiza una demostración dando la solución o modelo a seguir. Realiza comentarios como: “Tenemos que botar bajo, protegiendo el balón para conseguir que no me lo roben, poniendo el cuerpo entre el defensor y el balón” o Manuel lo hace mirémoslo: “Más agachado Manuel, la espalda más recta y los brazos abiertos. Así sí venga, todos igual”
3. Implicación cognitiva del alumnado en el acto motor	A	Hay toma de decisiones durante el acto motor	El alumnado tiene posibilidad de elección durante la práctica: decide sobre cuándo, cómo, el qué hacer (diversidad de respuestas motrices)	Jugar a los 5 pases, “Hay que conseguir encestar 3 tiros en movimiento”
	C	Durante el acto motor no hay toma de decisiones o la implicación cognitiva mínima	El alumnado no tiene posibilidad de elección durante la práctica, no se permiten diversidad de respuestas motrices o la posibilidad de elección es mínima	Repetición sistemática de un gesto. “Hay que meter cada pie en un aro y luego lanzar a tablero” “Carrera continua”
4. Feedbacks interrogativos	A	Se utilizan correcciones indagativas (feedbacks interrogativos)	El profesor/a trata de que sus estudiantes descubran por sí solos los aspectos buscados	“¿Por qué crees que no llegas tan lejos?”
	C	No se realizan correcciones o son de tipo instructivas/descriptivas	El profesor/a no corrige casi nunca o cuando lo hace corrige dando la solución	Observa, pero no aporta feedbacks o son del tipo “Con el codo más alto” “Los dedos más tensos hasta el final”
5. Comportamientos autónomos	A	Fomenta comportamientos autónomos	El profesor/a organiza tareas donde sus estudiantes pueden desarrollar muchos comportamientos autónomos o, cuando suceden los premia y/o permite	En la tarea el alumnado puede desarrollar muchos comportamientos autónomos y/o realiza comentarios como “Buen intento Rosa” “Jorge, era una muy buena idea, la próxima vez te saldrá” cuando suceden
	C	Evita comportamientos autónomos	La tarea planteada no permite desarrollar muchos comportamientos autónomos o el profesor/a los ignora o penaliza cuando suceden	Tareas cerradas. El profesor/a realiza comentarios como “Jorge, no te ha salido en varias ocasiones, no lo intentes más porque haces perder a tu equipo”
OBSERVACIONES				

Dimensión 2: Competencia				
Criterio	Categorías/Orientaciones		Descripción	Ejemplo
1. Objetivo	A	El objetivo está enfocado en un proceso de mejora o en el disfrute y es alcanzado por la mayoría	El objetivo, tanto en la información inicial, como sobre todo durante el desarrollo, está enfocado en el disfrute, aprendizaje o mejora personal: mejorar un gesto, despertar el gusto por la AF, la creatividad, etc. Además, es conseguido por más del 50% de los participantes	“Valoraré el que se esfuerce más” “Tendré en cuenta la colaboración” “A ver quién mete antes 10 tiros” cuando un jugador llega a 10, no para, sino que lo anima a meter 15 mientras los demás llegan a 10, etc. “Lo importante es divertirse”. En tareas competitivas cambia agrupaciones, sistemas de competición, etc.
	C	El objetivo planteado persigue un “rendimiento” y es alcanzado solo por unos pocos	El objetivo es una marca (nº, tiempo, etc.) o, solo es conseguido por el 50% o menos de los participantes. La tarea realizada es competitiva y el profesor/a no plantea que haya un objetivo diferente a “ganar”	Se propone una tarea en la cual la mitad de la clase compite contra la otra mitad, sin especificar cuál es su objetivo. Realiza comentarios como “A ver quién gana...” “A ver quién encesta más” “Tenemos que conseguir 6 puntos en 1 minutos”
2. Gestión del error	A	Se quita importancia, anima o ignora cuando sucede un error	El profesor/a normaliza el error, ignorándolo, quitándole importancia y anima realizando comentarios y gestos faciales afectivos	“No pasa nada Manuel, sigue así” “¡A la próxima!, ¡Vamos!” “la siguiente sale (palmada en la espalda)”
	C	Se penaliza cuando sucede un error	El profesor/a penaliza cuando sucede un error realizando comentarios o gestos faciales hostiles	“¿Otra vez German? ¿Cuándo vas a aprender el paso del baile?”
3. Gestión del esfuerzo	A	Se reconoce el esfuerzo	El profesor/a incide en la mejora y el esfuerzo realizado por encima del resultado final	“Así, seguimos así hasta el final” “Si sigues practicando así vas a mejorar mucho”
	C	Se ignora o penaliza el esfuerzo de los/as estudiantes	El profesor/a ignora los esfuerzos y/o incide en los resultados por encima de la mejora o esfuerzo personal	No anima y/o realiza comentarios como: “Iván, has corrido mucho, pero no has llegado a tiempo, eso no vale para nada”
4. Uso de refuerzos y feedbacks evaluativos/afectivos sobre el acto motor	A	Las correcciones de la ejecución son mediante refuerzos positivos y/o feedbacks interrogativos/evaluativos afectivos positivos	El profesor/a ofrece comentarios o gestos satisfactorios a sus estudiantes transmitiendo que lo que están haciendo está bien y/o las correcciones son mediante feedbacks interrogativos/evaluativos afectivos	“Bien crack” “Bien esa posición, está muy bien” “Genial Jorge, ¿Cómo crees que podrías mejorar aún más?”
	C	No realiza correcciones o son de tipo descriptivo/prescriptivo o mediante feedbacks evaluativos negativos, refuerzos negativos	El profesor/a no aporta retroalimentación a sus estudiantes o las correcciones son dando la solución o mediante preguntas hostiles, etc.	“Mal Raquel, ese no es el camino” “Esas piernas están mal colocadas para desplazarse bien” “Golpea más alto” “¿Así de verdad Jorge?” con tono hostil
5. Aumento de la convicción sobre la posibilidad de mejora	A	Se trata de convencer al alumnado de que puede mejorar	El profesor/a convence a los/as estudiantes de que sus habilidades pueden mejorarse, animándolos, mostrándoles el proceso de mejora, etc.	“Pruébalo, poco a poco mejorarás, como pasó antes” “Es difícil lo sé, pero también sé que podemos lograrlo” “A principio de la clase no éramos capaces de hacerlo y mira ahora”
	C	No se interesa por que el alumnado sienta que pueda mejorar	El profesor/a no presta atención, ignorando a sus estudiantes y/o no les convence de sus posibilidades de mejora	No muestra interés, ignora o no anima para lograrlo. “Hazlo venga”
OBSERVACIONES				

Dimensión 3: Relación				
Crterios	Categorías/Orientaciones		Descripción	Ejemplo
1. Generación de emociones	A	Genera emociones positivas	El profesor/a utiliza y fomenta el humor en clase, sonríe, realiza comentarios positivos al grupo, etc.	“Qué bueno Manuel, cuenta esa anécdota en voz alta que nos enteremos todos” “Ha sido increíble como lo habéis hecho” “Aquí hay talento”
	C	No genera emociones positivas o genera negativas	El profesor/a no utiliza, ni permite el humor en clase y/o realiza comentarios negativos al grupo	“Basta ya de risitas” “¿Otra vez con las bromitas María?” “Con lo que podríamos conseguir y con vuestra actitud no conseguimos nada”
2. Comunicación motriz	A	La tarea realizada presenta interacción entre el alumnado	Existe comunicación motriz con colaboración y/u oposición entre estudiantes	Coreografías grupales, pilla-pilla, etc. “Nos desplazamos por el campo y cuando vea a un compañero le paso la pelota”
	C	La tarea realizada no presenta interacción entre el alumnado	Ausencia de comunicación motriz entre estudiantes	Realizar un circuito de regate de cono a cono. “Dos filas, una tira y la otra coge el rebote, cuando finalizo vuelvo a la fila”. Carrera continúa.
3. Comparación entre estudiantes	A	Evita la comparación entre el alumnado	El profesor/a evita las comparaciones, respeta las individualidades en la información inicial, correcciones, etc.	“Trata de mejorar la posición base y te notarás mucho más fuerte” “Céntrate en tu realización, no te compares con los demás”
	C	Hay comparaciones entre el alumnado	El profesor/a establece comparaciones entre sus estudiantes	“Mira a Yolanda, ¿Ves?, así es. A ver si puedes hacerlo como ella” “Os han dado una paliza”
4. Gestión de comportamientos empáticos	A	Se muestra empático y/o refuerza los comportamientos empáticos	El profesor/a se muestra empático y premia comportamientos empáticos: Gestos, reconocimientos, recompensas externas, etc. Cuando sucede un conflicto se resuelve de forma empática	Habla con educación, amabilidad de forma asertiva. “Buen detalle Manuel ayudando a levantarse a Carlos” Un jugador se cae, el rival para: “Extraordinariamente hecho por el equipo que ataca”
	C	No se muestra empático y/o se ignoran o penalizan comportamientos empáticos	El profesor/a no se muestra empático y/o ignora o penaliza cuando sucede un comportamiento empático. Los conflictos no se resuelven de forma empática	El profesor/a utiliza la ironía, el sarcasmo, etc. Un jugador se cae, el rival para: “¿Por qué paras Jorge? ¡Mete la canasta que estás solo!”
5. Interés por sus estudiantes	A	Se muestra interesado por sus estudiantes	El profesor/a se interesa por el estado de sus estudiantes realizando varias acciones como preguntarles si han entendido la tarea, cómo les ha resultado, gastando bromas, utilizando sus nombres, conociendo gustos personales, etc.	“¿Alguien tiene alguna duda?” “¿Qué tal ha ido?” “¿Ha resultado difícil?” “¿Os ha gustado?” Bien Rosa” “¿Cómo podrías mejorar Gema?” “Quién hace AF por las tardes?”
	C	No se muestra interesado por sus estudiantes	El profesor/a no se interesa por el estado de sus estudiantes teniendo opción de preguntarles y no haciéndolo, no preocupándoles si han entendido la tarea, cómo les ha resultado, no conoce o no utiliza sus nombres, etc.	Se hacen comentarios como “Que dolor tengo” y el profesor/a no pregunta. “Venga chicos venimos, la siguiente tarea consiste en...” “Los pies más altos” “Chico silencio por favor”
OBSERVACIONES				

Dimensión 4: Novedad				
Crterios	Categorías/Orientaciones		Descripción	Ejemplo
1. Variantes durante la tarea	A	Se plantean modificaciones durante la tarea	El profesor/a plantea cambios de agrupaciones, espacio, objetivo, móvil, utilizado, etc. durante la tarea	“Ahora nos unimos dos parejas y seguimos igual”. “Misma tarea, pero lo hacemos con las pelotas de vley”
	C	La tarea se inicia y se finaliza sin ninguna modificación	El profesor/a no realiza ninguna variante en la tarea	Jugamos al pañuelo, finaliza y hago otro juego diferente
2. Materiales	A	Se utilizan materiales alternativos o se le da un uso diferente al material convencional	Utiliza material reciclado, material no propio de disciplinas deportivas, etc. o bien utiliza materiales convencionales como fitball o balones para darles un uso diferente	Botellas, bolsas, pañuelos, paracaídas, etc. o pelotas de tenis para jugar al baloncesto, materiales específicos de deportes alternativos, etc.
	C	Se utilizan materiales convencionales y no se le da un uso novedoso	Utiliza material habitual en clase de educación física de forma clásica	Pelotas de baloncesto para jugar al baloncesto
3. Reglas	A	Las reglas de la tarea son diferentes a lo habitual	El profesor/a hace modificaciones sobre juegos o tareas clásicas para que puedan resultar diferentes y más motivantes	Introducir varios pañuelos en el juego del pañuelo, con diferentes formas de desplazarse y cálculos matemáticos, jugar al pilla-pilla introduciendo diferentes formas de pillar o de salvar, etc.
	C	Se realiza las tareas con las reglas o normas convencionales	El profesor/a no plantea modificaciones, se realizan las tareas siempre como se ha hecho de forma tradicional	Jugar un partido normal de baloncesto, juego clásico del pañuelo o del pilla-pilla.
4. Contenidos y tecnología	A	Se incluyen contenidos que pueden resultar novedosos para el alumnado y/o se utilizan las nuevas tecnologías	A partir de las directrices del currículum, el profesor/a trata de incluir contenidos que puedan resultar diferentes y sorprendentes para sus estudiantes y/o utiliza tecnologías de la información y la comunicación como aplicaciones móviles	Deportes alternativos: Kinball, colpbol, goubak; Deporte adaptado: Goalball, boccia, clases de concienciación con la discapacidad; Clases dirigidas para mejorar la condición física: Zumba, bodycombat, bodypump; Bailes de salón, coreografías con combas, primeros auxilios, escalada, salidas al medio natural, etc. Tecnología: Socrative, Kahoot, Runtastic o similar, Códigos QR, aplicaciones para medir la FC, redes sociales, blog, Youtube, etc.
	C	Se incluyen contenidos que el alumnado ya conoce y ha practicado y no se utilizan nuevas tecnologías	El profesor/a se ciñe a los contenidos tradicionales que marca el currículum y que siempre se han impartido y no utiliza tecnología en clase, sino que se ciñe al material deportivo	Fútbol, baloncesto, balonmano, voleibol, atletismo, pruebas de condición física, etc. utilizando solo el material deportivo
5. Metodologías	A	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la indagación o se cede el diseño de tarea al alumnado	La naturaleza de la tarea planteada tiene alta incertidumbre, suponiendo en su esencia una novedad para el alumnado durante su ejecución o bien, son los propios alumnos/as los que diseñan la tarea	Se realizan juegos o tareas de resolución de problemas, cuya naturaleza intrínseca es impredecible suponiendo una novedad per se (e.g., Colaboración-Oposición). O bien, se utilizan estilos de enseñanza como microenseñanza, enseñanza recíproca, etc.
	C	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la instrucción directa	La naturaleza de la tarea planteada por el profesor/a supone que los/as estudiantes saben que va a pasar en todo momento durante su ejecución	Se realizan tareas sin incertidumbre propuestas por el profesor. (e.g., circuitos cerrados, carrera continua, etc.)
OBSERVACIONES				

Hoja de registro de la OCIM

Dimensión 1: Autonomía											
1	Implicación del alumnado en el diseño de tareas	A	Se implica al alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se tiene en cuenta la opinión del alumnado en el diseño de tareas y aspectos organizativos ajenos al acto motor	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
2	Información inicial sobre la tarea	A	La información inicial se centra en el “qué a hacer”	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La información inicial se centra en el “cómo hacerlo”	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
3	Implicación cognitiva del alumnado en el acto motor	A	Hay toma de decisiones durante el acto motor	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Durante el acto motor no hay toma de decisiones o la implicación cognitiva mínima	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
4	Feedbacks interrogativos	A	Se utilizan correcciones indagativas (feedbacks interrogativos)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se realizan correcciones o son de tipo instructivas/descriptivas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
5	Comportamientos autónomos	A	Fomenta comportamientos autónomos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Evita comportamientos autónomos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									

Dimensión 2: Competencia											
1	Objetivo	A	El objetivo está enfocado en un proceso de mejora o en el disfrute y es alcanzado por la mayoría	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	El objetivo planteado persigue un “rendimiento” y es alcanzado solo por unos pocos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
2	Gestión del error	A	Se quita importancia, anima o ignora cuando sucede un error	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se penaliza cuando sucede un error	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
3	Gestión del esfuerzo	A	Se reconoce el esfuerzo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se ignora o penaliza el esfuerzo de los/as estudiantes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
4	Uso de refuerzos y feedbacks evaluativos/afectivos sobre el acto motor	A	Las correcciones de la ejecución son mediante refuerzos positivos y/o feedbacks interrogativos/evaluativos afectivos positivos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No realiza correcciones o son de tipo descriptivo/prescriptivo o mediante feedbacks evaluativos negativos, refuerzos negativos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
5	Aumento de la convicción sobre la posibilidad de mejora	A	Se trata de convencer al alumnado de que puede mejorar	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se interesa por que el alumnado sienta que pueda mejorar	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									

Dimensión 3: Relación											
1	Generación de emociones	A	Genera emociones positivas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No genera emociones positivas o genera negativas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
2	Comunicación motriz	A	La tarea realizada presenta interacción entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La tarea realizada no presenta interacción entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
3	Comparación entre estudiantes	A	Evita la comparación entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Hay comparaciones entre el alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
4	Gestión de comportamientos empáticos	A	Se muestra empático y/o refuerza los comportamientos empáticos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se muestra empático y/o se ignoran o penalizan comportamientos empáticos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
5	Interés por sus estudiantes	A	Se muestra interesado por sus estudiantes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	No se muestra interesado por sus estudiantes	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									

Dimensión 4: Novedad											
1	Variantes durante la tarea	A	Se plantean modificaciones durante la tarea	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La tarea se inicia y se finaliza sin ninguna modificación	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
2	Materiales	A	Se utilizan materiales alternativos o se le da un uso diferente al material convencional	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se utilizan materiales convencionales y no se le da un uso novedoso	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
3	Reglas	A	Las reglas de la tarea son diferentes a lo habitual	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se realiza las tareas con las reglas o normas convencionales	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
4	Contenidos y tecnología	A	Se incluyen contenidos que pueden resultar novedosos para el alumnado y/o se utilizan las nuevas tecnologías	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	Se incluyen contenidos que el alumnado ya conoce y ha practicado y no se utilizan nuevas tecnologías	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									
5	Metodologías	A	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la indagación o se cede el diseño de tarea al alumnado	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		C	La técnica de enseñanza utilizada por el profesorado es la instrucción directa	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		Observaciones:									

10.2 Herramienta de Observación del Clima Emocional

Fierro-Suero, S., Sáenz-López, P., Velázquez-Ahumada, N., De las Heras-Pérez, M. A., Almagro, B. J., & Bisquerra, R. (2023). Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument. Manuscript submitted for publication



VOL., Nº (Mes, año)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

Fecha de recepción

Fecha de aceptación

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE OBSERVACIÓN DEL CLIMA EMOCIONAL (OCE)

Development and validation of an Emotional Climate Observation (OCE) instrument

Herramienta de Observación del Clima Emocional-OCE

Todas las categorías comienzan por “El/la docente...” y finalizan con una de las siguientes frases:

(+): “De tal forma que favorece un clima emocional positivo en el aula”

(): “De tal forma que ni favorece ni perjudica el clima emocional del aula”

(-): “De tal forma que favorece un clima emocional negativo en el aula”

Dimensiones	Criterios	Categorías (Conductas)	Descripción
Dimensión 1: Competencias didácticas	1.1. Protagonismo y creatividad	+ Cede el protagonismo de la clase a sus estudiantes potenciando así su imaginación y creatividad	El profesor/a fomenta que los estudiantes sean los protagonistas utilizando estrategias de aprendizaje cooperativo, utilizando la pregunta como eje del discurso, situaciones de interacción entre los estudiantes, tareas indagativas y participativas, potenciando herramientas como juegos, recursos audiovisuales (libros, películas, etc.), roleplaying, escenarios imaginativos, tareas como retos, etc.
		El profesor/a es el eje principal permitiendo cierta participación, sin potenciar la imaginación y creatividad	El profesor/a es el eje principal, no fomenta la participación, pero la permite si sucede ciñéndose a los materiales, recursos, técnicas, etc. clásicas de enseñanza, sin potenciar la imaginación, ni la creatividad.
		- El profesor/a es el protagonista de la clase perjudicando la imaginación y creatividad	El profesor/a prohíbe la participación, lleva la voz cantante de la clase, siendo el único que participa, sin plantearse desarrollar la creatividad de sus estudiantes (clases magistrales, instrucción directa, poca participación de los estudiantes, ejercicios de respuesta única, etc.)
	1.2. Feedbacks	+ Realiza abundantes correcciones con carga afectiva	El profesor/a hace numerosas correcciones y estas, están integradas con aspectos emocionalmente positivos antes o después del feedback (halagos, bromas, gestos de cariño, piropos, etc.)
		Realiza correcciones sin carga emocional positiva	El profesor/a no utiliza suficientes correcciones o no las integra con aspectos emocionalmente positivos
		- No realiza correcciones o son con una carga emocional negativa	El profesor/a no da feedbacks cuando tiene ocasiones o cuando lo hace llevan una carga emocional negativa (gesto de desaprobación, ironía, tono tenso)
Dimensión 2: Entusiasmo	2.1. Expresividad	+ Utiliza gestos expresivos, tono de voz variado y entusiasta	El profesor/a mantiene una postura adecuada y gesticula durante sus intervenciones con un tono de voz que transmite pasión y motivación
		Se muestra fluctuante entre entusiasta y tenso o bien poco expresivo en sus explicaciones	El profesor/a combina momentos de entusiasmos con momentos de gestos y tono agresivos y/o no expresa motivación y pasión a los estudiantes
		- Muestra actitud pasiva en sus intervenciones y/o utiliza gestos agresivos o tono de voz excesivamente tenso	El profesor/a explica con los brazos cruzados, manos en los bolsillos, etc. y/o muestra una postura agresiva, con movimientos impulsivos y agresivos y un tono que transmite enfado, agresividad, tensión.
	2.2. Ubicación	+ Se mueve por el aula mostrándose cercano a los estudiantes	El profesor/a se mueve por el aula, variando su ubicación, acercándose a los estudiantes con el fin de transmitir pasión y motivación
		No varía su ubicación durante la clase o se mueve manteniendo distancia con los estudiantes	El profesor/a permanece fijo de pie o se mueve sin acercarse a los estudiantes en sus intervenciones
		- Permanece sentado o se mueve de forma nerviosa	El profesor/a se sienta mostrando poco interés o se mueve con excesivo nerviosismo o agresividad

Dimensiones	Criterios	Categorías (Conductas)	Descripción	
Dimensión 3: Habilidades sociales	3.1. Asertividad y escucha activa	+	Se muestra como ejemplo a seguir, comportándose de forma asertiva y aplicando la escucha activa en las clases	El profesor/a actúa con educación, amabilidad, cortesía, honestidad, asertividad, etc. Interesándose, siendo un ejemplo de las conductas a seguir, fomentando la escucha activa, potenciando el silencio, haciendo preguntas, etc.
			Sin llegar a ser hostil, carece de cortesía y amabilidad y no aplica escucha activa durante sus clases	El profesor/a no es amable, ni asertivo, aunque tampoco desagradable o bien, no se interesa de tal forma que no presta plena atención a lo que dicen o hacen los estudiantes, sin fomentar la escucha activa, no potenciando los silencios, no realizando preguntas, etc.
		-	Se comporta de forma hostil y/o no escucha a sus estudiantes, aunque estos intentan expresarse	El profesor/a se comporta de forma hostil, no siendo un buen ejemplo a seguir ya que no presta plena atención a lo que dicen o hacen los estudiantes, realiza preguntas irónicas, no deja que intervengan, corta directamente el diálogo, etc.
	3.2. Comunicación emocional	+	Se interesa por los estudiantes de forma personal y la transmisión del conocimiento tiene una carga emocional positiva	El profesor/a utiliza el nombre o apodo de los estudiantes para referirse a ellos, conoce anécdotas y gustos personales. Además, durante las explicaciones despierta el interés y curiosidad contando historias, anécdotas, dando ejemplos, etc.
			El profesor/a no se interesa de forma personal por los estudiantes o sus explicaciones no tienen carga emocional	El profesor/a desconoce aspectos personales de sus estudiantes (nombres/apodos, gustos, etc.) o durante las explicaciones no despierta el interés y curiosidad, sin contar historias/ anécdotas, sin poner ejemplos
		-	El profesor/a no se interesa de forma personal por los estudiantes y sus explicaciones no tienen carga emocional	El profesor/a desconoce aspectos personales de los sus estudiantes (nombres/apodos, gustos, etc.) o utiliza motes o comentarios despectivos. Además, durante las explicaciones no despierta el interés y curiosidad, sin contar historias/ anécdotas, sin poner ejemplos
Dimensión 4: Regulación Emocional	4.1. Gestión conflicto/conductas disruptivas	+	Previene los conflictos y/o si suceden los lidera de forma asertiva y pacificadora	No suceden conflictos. El profesor/a permite que los conflictos menores que no afectan a la dinámica de la clase se solucionen solos. Ante un conflicto mayor, el profesor/a actúa como guía mediador permaneciendo calmado, haciendo analizar a sus estudiantes origen, consecuencias, soluciones, etc. y facilitando herramientas para que sean capaces de solventarlos de forma autónoma
			Actúa como mediador y la decisión final recae en él	El profesor/a interviene en conflictos menores que no afectan a la dinámica de la clase y soluciona los conflictos (menores y mayores) de forma eficiente sin la participación de los estudiantes
		-	Actúa de forma desproporcionada y tajante ante los conflictos o ignora conflictos graves	El profesor/a interviene de forma desproporcionada ante conflictos menores, los corta de forma tajante y tensa decidiendo con solvencia los culpables y los castigos, sin dar voz a los estudiantes ni analizar con ellos origen, consecuencias, etc. No interviene ante un conflicto grave
	4.2. Competencias generar emociones positivas	+	Genera emociones positivas	El profesor/a utiliza y fomenta el humor en clase, sonríe, realiza comentarios positivos al grupo, etc. generando claramente emociones positivas en sus estudiantes
			Evita generar emociones positivas o genera emociones de muy poca intensidad	El profesor/a evita realizar aportaciones con humor o bromas, realiza comentarios neutros hacia el grupo, etc. que no generan aparentemente ninguna emoción destacable en los estudiantes
		-	Genera emociones negativas	El profesor/a utiliza el sarcasmo, se muestra antipático, etc. y/o no permite risas o bromas, realiza comentarios negativos hacia el grupo, etc. generando en sus estudiantes emociones negativas visibles (aburrimiento, ira, frustración, etc.)

Dimensiones	Criterios	Categorías (Conductas)	Descripción	
Dimensión 5: Autonomía emocional	5.1. Autonomía y autoestima	+	Muestra una buena autoestima y confianza en sí mismo, mostrando estabilidad emocional en circunstancias adversas	El profesor/a se muestra seguro durante su labor docente, realiza autocríticas, ofrece momentos en los que los estudiantes pueden expresar su opinión o quejas y acepta las críticas y opiniones de forma constructiva
			Muestra suficiente confianza en sí mismo, aunque en ocasiones pierde la estabilidad emocional en circunstancias adversas	El profesor/a guarda las formas, aunque se muestra tenso tras recibir interrupciones incómodas en ciertos momentos y/o se muestra pasivo, sin aceptar las críticas de forma constructiva
		-	Se muestra inseguro, generando tensión y/o pierde la estabilidad emocional	El profesor/a muestra desconfianza en sí mismo expresada a través de generar tensión o perder la estabilidad emocional en circunstancias adversas. Además, no permite ni acepta quejas, opiniones o expresiones de desagrado
	5.2. Análisis crítico	+	Explica la importancia del aprendizaje, plantea debates y reflexiones con espíritu crítico	El profesor/a muestra porqué es importante el aprendizaje, fomenta reflexiones sobre sus explicaciones a través de preguntas, silencios, etc. analiza las teorías/normas/comportamientos con juicio crítico
			No explica la importancia de los aprendizajes. No plantea reflexiones y debates, aunque si los estudiantes plantean reflexiones las permite	El profesor/a no muestra porqué es importante el aprendizaje, no provoca reflexiones con un espíritu crítico, aunque si algún estudiante plantea alguna crítica o reflexión, permite que este se exprese sin llegar a tener un papel activo
		-	Prohíbe reflexiones o críticas a las teorías, normas, comportamientos, etc. sucedidos en clases	El profesor/a evita el debate y el análisis crítico de lo visto y sucedido en clase. Además, si los estudiantes plantean reflexiones se muestra fundamentalista
Dimensión 6: Conciencia emocional	6.1. (Re)conocimiento de emociones por parte del profesor/a	+	Expresa de forma adecuada cómo se siente él o sus estudiantes, mencionando emociones	El profesor/a expresa como se siente a través de mensajes en primera persona, comenta emociones del alumnado, etc. utilizando vocabulario emocional amplio y correcto
			No expresa como se siente él o sus estudiantes	El profesor/a evita expresar como se sienten, no utiliza vocabulario emocional, etc.
		-	Se equivoca en el reconocimiento/expresión de las emociones	El profesor/a se equivoca en el reconocimiento/expresión de las emociones, utilizando un vocabulario emocional incorrecto o expresa emociones de forma inadecuada
	6.2. (Re)conocimiento emociones estudiantes/personajes	+	Ofrece momentos en los que los estudiantes puedan expresar sus emociones	El profesor/a provoca situaciones en la que los estudiantes o personajes de historias tratadas puedan expresar sus emociones y utilizar un amplio vocabulario emocional, haciéndoles preguntas emocionales, etc.
			No ofrece momentos en los que los estudiantes puedan expresar sus emociones o durante estos momentos no muestra interés	El profesor/a no provoca situaciones en las que los estudiantes puedan expresar sus emociones o durante estas situaciones no presta atención plena, no hace preguntas, etc.
		-	No permite expresiones emocionales de los estudiantes	Ante situaciones de expresión emocional de los estudiantes, el profesor/a se muestra incómodo, interrumpiéndoles, restando importancia al aspecto emocional, cambiando de tema rápidamente, haciendo comentarios negativos, etc.

Hoja de registro “Herramienta de Observación del Clima Emocional-OCE”

¿Cómo relleno la hoja? La clase se dividirá en 4 partes (Ejemplo: si dura una hora se tomarán 15 minutos por parte).

- En cada parte debes observar lo que sucede y marcar siguiendo las siguientes indicaciones:
 - (+) Positivo: Se valorará de 7 a 10 en función del grado de intensidad con el que se dé la conducta observada
 - () Neutro: Se valorará de 4 a 6 en función del grado de intensidad con el que se dé la conducta observada
 - (-) Negativo: Se valorará de 0 a 3 en función del grado de intensidad con el que se dé la conducta observada

Dimensiones	Criterios	Categorías (Conductas)	1ª parte	2ª parte	3ª parte	4ª parte	
Dimensión 1: Competencias didácticas	1.1. Protagonismo y creatividad	+	Cede el protagonismo de la clase a sus estudiantes potenciando así su imaginación y creatividad				
			El profesor/a es el eje principal permitiendo cierta participación, sin potenciar la imaginación y creatividad				
		-	El profesor/a es el protagonista de la clase perjudicando la imaginación y creatividad				
	1.2. Feedbacks	+	Realiza abundantes correcciones con carga afectiva				
			Realiza correcciones sin carga emocional positiva				
	-	No realiza correcciones o son con una carga emocional negativa					
Dimensión 2: Entusiasmo	2.1 Expresividad	+	Utiliza gestos expresivos, tono de voz variado y entusiasta				
			Se muestra fluctuante entre entusiasta y tenso o bien poco expresivo en sus explicaciones				
		-	Muestra actitud pasiva en sus intervenciones y/o utiliza gestos agresivos o tono de voz excesivamente tenso				
	2.2 Ubicación	+	Se mueve por el aula mostrándose cercano a los estudiantes				
			No varía su ubicación durante la clase o se mueve manteniendo distancia con los estudiantes				
-	Permanece sentado o se mueve de forma nerviosa						
Dimensión 3: Habilidades sociales	3.1. Asertividad y escucha activa	+	Se muestra como ejemplo a seguir, comportándose de forma asertiva y aplicando la escucha activa en las clases				
			Sin llegar a ser hostil, carece de cortesía y amabilidad y no aplica escucha activa durante sus clases				
		-	Se comporta de forma hostil y/o no escucha a sus estudiantes, aunque estos intentan expresarse				
	3.2. Comunicación emocional	+	Se interesa por los estudiantes de forma personal y la trasmisión del conocimiento tiene una carga emocional positiva				
			El profesor/a no se interesa de forma personal por los estudiantes o sus explicaciones no tienen carga emocional				
-	El profesor/a no se interesa de forma personal por los estudiantes y sus explicaciones no tienen carga emocional						

Dimensiones	Criterios	Categorías (Conductas)		1ª parte	2ª parte	3ª parte	4ª parte
Dimensión. 4: Regulación emocional	4.1 Gestión de los conflictos/conductas disruptivas	+	Previene los conflictos y/o si suceden los lidera de forma asertiva y pacificadora				
			Actúa como mediador y la decisión final recae en él				
		-	Actúa de forma desproporcionada y tajante ante los conflictos o ignora conflictos graves				
	4.2 Competencias para generar emociones positivas	+	Genera emociones positivas				
			Evita generar emociones positivas o genera emociones de muy poca intensidad				
		-	Genera emociones negativas				
Dimensión. 5: Autonomía emocional	5.1. Autonomía y autoestima	+	Muestra una buena autoestima y confianza en sí mismo, mostrando estabilidad emocional en circunstancias adversas				
			Muestra suficiente confianza en sí mismo, aunque en ocasiones pierde la estabilidad emocional en circunstancias adversas				
		-	Se muestra inseguro, generando tensión y/o pierde la estabilidad emocional				
	5.2. Análisis crítico	+	Explica la importancia del aprendizaje, plantea debates y reflexiones con espíritu crítico				
			No explica la importancia de los aprendizajes. No plantea reflexiones y debates, aunque si los estudiantes plantean reflexiones las permite				
		-	Prohíbe reflexiones o críticas a las teorías, normas, comportamientos, etc. sucedidos en clases				
Dimensión. 6: Conciencia emocional	6.1 (Re)conocimiento de emociones por parte del profesor/a	+	Expresa de forma adecuada cómo se siente él o sus estudiantes, mencionando emociones				
			No expresa como se siente él o sus estudiantes				
		-	Se equivoca en el reconocimiento/expresión de las emociones				
	6.2. (Re)conocimiento emociones estudiantes/personajes	+	Ofrece momentos en los que los estudiantes puedan expresar sus emociones				
			No ofrece momentos en los que los estudiantes puedan expresar sus emociones o durante estos momentos no muestra interés				
		-	No permite expresiones emocionales de los estudiantes				

10.3 Cuestionario de emociones de logro para Educación Física

Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., & Sáenz-López, P. (2020). Validation of the achievement emotions questionnaire for physical education (AEQ-PE). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4560. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17124560>

En cada enunciado marca en qué medida te sientes identificado/a	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutro	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. No tiene sentido prepararme para la clase de Educación Física porque, de todos modos se me da mal	1	2	3	4	5
2. Incluso antes de entrar a clase de Educación Física, ya sé que no lo conseguiré hacer bien	1	2	3	4	5
3. Me motiva ir a clase de Educación Física porque es emocionante	1	2	3	4	5
4. Me preocupa la dificultad de las cosas que podrían pedirme hacer en clase de Educación Física	1	2	3	4	5
5. Preferiría no ir a clase de Educación Física porque, de todos modos, es imposible realizar los ejercicios correctamente	1	2	3	4	5
6. Disfruto estando en clases de Educación Física	1	2	3	4	5
7. Tengo ganas de que termine la clase de Educación Física porque es muy aburrida	1	2	3	4	5
8. Me enorgullece ser capaz de seguir el ritmo de la clase de Educación Física	1	2	3	4	5
9. Me aburro durante la clase de Educación Física	1	2	3	4	5
10. Siento un enfado que va creciendo en mi interior durante la clase de Educación Física	1	2	3	4	5
11. Me siento bien cuando estoy en clase de Educación Física practicando lo que propone el profesor/a	1	2	3	4	5
12. Me siento nervioso/a en clase de Educación Física	1	2	3	4	5
13. Me aburre la clase de Educación Física	1	2	3	4	5
14. Estoy orgulloso/a de mi participación en clase de Educación Física	1	2	3	4	5
15. Debido a que estoy enfadado/a en clase de Educación Física, me siento impaciente	1	2	3	4	5
16. He perdido toda esperanza de hacer eficazmente las actividades de Educación Física	1	2	3	4	5
17. Me da miedo poder decir/hacer algo incorrecto en clase de Educación Física; preferiría no decir/hacer nada	1	2	3	4	5
18. Me irrita pensar en todas las cosas inútiles que tengo que aprender en Educación Física	1	2	3	4	5
19. La clase de Educación Física me parece bastante monótona	1	2	3	4	5
20. Cuando no entiendo algo en clase de Educación Física se me acelera el corazón	1	2	3	4	5
21. Me siento enfadado/a después de la clase de Educación Física	1	2	3	4	5
22. Creo que puedo estar orgulloso/a de mis conocimientos de Educación Física	1	2	3	4	5
23. Estoy contento/a de que valga la pena ir a clase de Educación Física	1	2	3	4	5
24. Como me siento orgulloso/a de mis logros en Educación Física, estoy motivado/a para continuar	1	2	3	4	5

10.4 Cuestionario apoyo a las necesidades psicológicas básicas incluyendo la novedad

Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4169. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerph17114169>

Nuestro profesor/a de educación física...	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Neutro	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Nos pregunta a menudo sobre nuestras preferencias respecto a las actividades a realizar	1	2	3	4	5
2. Nos anima a que confiemos en nuestra capacidad para hacer bien las tareas	1	2	3	4	5
3. Fomenta en todo momento las buenas relaciones entre los compañeros/as	1	2	3	4	5
4. Hace cosas distintas respecto a lo que estamos acostumbrados/as	1	2	3	4	5
5. Trata de que tengamos libertad a la hora de realizar las actividades	1	2	3	4	5
6. Nos propone actividades ajustadas a nuestro nivel	1	2	3	4	5
7. Favorece el buen ambiente entre los compañeros/as de clase	1	2	3	4	5
8. Nos propone actividades novedosas con frecuencia	1	2	3	4	5
9. Tiene en cuenta nuestra opinión en el desarrollo de las clases	1	2	3	4	5
10. Siempre intenta que consigamos los objetivos que se plantean en las actividades	1	2	3	4	5
11. Promueve que todos los alumnos/as nos sintamos integrados	1	2	3	4	5
12. Nos ayuda a descubrir cosas nuevas	1	2	3	4	5
13. Nos deja tomar decisiones durante el desarrollo de las tareas	1	2	3	4	5
14. Fomenta el aprendizaje y la mejora de los contenidos de la asignatura	1	2	3	4	5
15. Nos ayuda a resolver los conflictos amistosamente	1	2	3	4	5
16. Con frecuencia despierta nuestra curiosidad	1	2	3	4	5