

# EDUCACIÓN, HUMANIDADES Y SOCIEDAD EN TRANSFORMACIÓN

Miradas interdisciplinarias



Fabrizio Manuel Sirignano  
Nadia Carlomagno  
Miquel Gonzàlvez Blasco

*(Eds.)*

**Dykinson ebook**



**EDUCACIÓN, HUMANIDADES  
Y  
SOCIEDAD EN TRANSFORMACIÓN.  
Miradas interdisciplinarias**

Fabrizio Manuel Sirignano  
Nadia Carlomagno  
Miquel Gonzàlvez Blasco  
(Eds.)

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial  
Para mayor información, véase [www.dykinson.com/quienes\\_somos](http://www.dykinson.com/quienes_somos)



*Este ebook se encuentra registrado bajo licencia Creative Commons.  
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)  
Para más información, consulte la web:  
<https://creativecommons.org/share-your-work/ccllicenses/>*

© Copyright by  
Los autores  
Madrid, 2026

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid  
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69  
e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com)  
<http://www.dykinson.es>  
<http://www.dykinson.com>

ISBN: 979-13-7047-101-9  
DOI: <https://doi.org/10.14679/4718>

Preimpresión por:  
Besing Servicios Gráficos S.L.  
e-mail: [besingsg@gmail.com](mailto:besingsg@gmail.com)

## Tabla de contenido

<i>Prólogo. Pedagogías y didácticas en la sociedad compleja. Reflexiones, experiencias, modelos.....</i>	<i>10</i>
<i>Capítulo 1. ¿Qué formación requiere el profesorado regular para la inclusión en las aulas ordinarias del alumnado escolarizado en unidades especiales? .....</i>	<i>14</i>
Javier Abellán Rubio & Pilar Arnaiz Sánchez	
<i>Capítulo 2. El juego sabio, correcto y magnífico de la enseñanza de la arquitectura .....</i>	<i>26</i>
Gonzalo Nicolás Accardi Barrientos	
<i>Capítulo 3. Rúbrica para la evaluación de habilidades socioemocionales en Educación Infantil y Primaria en contextos de juego: diseño y confiabilidad .....</i>	<i>37</i>
Marina Alférez Pastor	
<i>Capítulo 4. Estrategias de innovación docente: gamificación y ABJ para fortalecer competencias socioemocionales en las primeras etapas escolares.....</i>	<i>48</i>
Marina Alférez Pastor	
<i>Capítulo 5. Capital sexual, agencia y vida: una lectura de la sexualización digital durante la adolescencia .....</i>	<i>59</i>
Kristel Anciones Anguita	
<i>Capítulo 6. Diferencias de género en la actividad física y el deporte en adolescentes gitanos de Alicante.....</i>	<i>70</i>
Bruno Bernabeu Vilaplana, José Antonio Carbonell Martínez & M. <sup>a</sup> Alejandra Ávalos-Ramos	
<i>Capítulo 7. Unidad de programación «La música de lo cotidiano»: análisis teórico para una educación competencial, inclusiva y contextualizada .....</i>	<i>82</i>
Juan Carlos Bonill-López & María Amaya Epelde-Larrañaga	
<i>Capítulo 8. Innovar los escenarios de formación con la metodología del Teatro Invisible.....</i>	<i>94</i>
Maria Buccolo & Michele Merolla	
<i>Capítulo 9. Prácticas educativas inclusivas en la enseñanza del inglés a alumnado sordo: la realidad bilingüe del Colegio Gaudem.....</i>	<i>105</i>
Sandra Cazalla Ramón, Ariadna Monjo-Oliver & Lluís Barceló-Coblijn	
<i>Capítulo 10. Català com a llengua adicional i expressió escrita: una anàlisi d'errors en el nivell B1.....</i>	<i>116</i>
Elga Cremades	
<i>Capítulo 11. Hedging through time and language: a corpus study of English and French film subtitles .....</i>	<i>129</i>
Néstor de Armas Guerra	
<i>Capítulo 12. Écologie du langage et didactique du français langue étrangère : vers une pédagogie éthique, durable et engagée.....</i>	<i>139</i>
Ana Paula, De Oliveira	

<i>Capítulo 13. De los discursos a los códigos: percepciones profesionales sobre la inclusión social en salud mental.....</i>	<i>148</i>
Irene del Brío-Alonso, María-Victoria Martín-Cilleros & María-Cruz Sánchez-Gómez	
<i>Capítulo 14. El ritual primitivo en cine colombiano de principios del siglo veintiuno .....</i>	<i>158</i>
Rosario del Olmo Sánchez	
<i>Capítulo 15. Interacción motriz y aprendizaje en el ciclo superior de Educación Primaria: revisión sistematizada de la literatura .....</i>	<i>168</i>
Ana María Espada Follana & Gabriel Díaz Cobos	
<i>Capítulo 16. Inteligencia artificial en educación superior: Explorando las percepciones y usos de la herramienta ChatGPT en el alumnado universitario.....</i>	<i>177</i>
María del Carmen García-Mendoza	
<i>Capítulo 17. Diseño de infografías interactivas con Genially como herramienta de innovación docente para analizar problemas psicosociales en el Grado en Psicología.....</i>	<i>189</i>
María del Carmen García-Mendoza & María-Isabel Mendoza-Sierra	
<i>Capítulo 18. Identidad emocional docente y ansiedad hacia la enseñanza de las matemáticas.....</i>	<i>202</i>
José García Suárez	
<i>Capítulo 19. Registerial Features of Nineteenth-Century Cooking Recipes: A Corpus-Based Study.....</i>	<i>215</i>
Rocío Gragera Retuerto	
<i>Capítulo 20. Inferring Stress-Timed Rhythm from Written Songs: A Phonetic–Phonological Study of Elton John .....</i>	<i>228</i>
Rocío Gragera Retuerto	
<i>Capítulo 21. Aprender a través del arte y los museos para visibilizar narrativas silenciadas en enseñanza de la historia de Educación Primaria .....</i>	<i>241</i>
María José Guillén Ayala & Juan Ramón Moreno Vera	
<i>Capítulo 22. Fundamentos éticos, críticos y pedagógicos para la implementación de la inteligencia artificial generativa en la formación del profesorado .....</i>	<i>252</i>
Susana Jiménez Sánchez, César Poyatos Dorado & Fabián Rojas Ramírez	
<i>Capítulo 23. El equilibrio docente en la Formación Profesional: implicaciones prácticas desde una revisión sistemática .....</i>	<i>264</i>
Apostolos Kaltsas	
<i>Capítulo 24. Il Magno Vitei (1597) de Ludovico Arrivabene: la supremacía china en un poema épico del siglo XVI .....</i>	<i>276</i>
Clarissa María Leone	
<i>Capítulo 25. Voces del alumnado de centros de educación especial: preferencias académicas, formativas y profesionales.....</i>	<i>286</i>
Sandra Lorente-Avilés, Salvador Alcaraz, Carmen M <sup>a</sup> Caballero & Pilar Arnaiz-Sánchez	
<i>Capítulo 26. Materiales auténticos para trabajar la competencia intercultural del aprendiente chino de ELE en la clase de Español Audiovisual .....</i>	<i>299</i>
Juan Carlos Manzanares Triquet & Guillem Castañar Rubio	

<i>Capítulo 27. La competencia intercultural en la clase de ELE: una revisión desde los marcos referenciales.....</i>	311
Juan Carlos Manzanares Triquet & Guillem Castañar Rubio	
<i>Capítulo 28. Literatura de propaganda i comunitat beguina: una aproximació a la Lliçó de Narbona d'Arnau de Vilanova.....</i>	324
Robert March Tortajada	
<i>Capítulo 29. Aprendizaje significativo y educación musical en la etapa de secundaria: estrategias pedagógicas para la conciencia cultural y social .....</i>	332
Beatriz L. Martín Lobato, Sara González Gutiérrez & Javier F. Merchán Sánchez-Jara	
<i>Capítulo 30. ¿Cómo evaluar los hábitos de actividad física de los escolares desde la Educación Física? Una guía práctica para el profesorado.....</i>	344
Juan Manuel Mata-Molina, Sara Díaz-Hidalgo & Santiago Guijarro-Romero	
<i>Capítulo 31. La riqueza léxica y fraseológica venezolana como reto para la competencia comunicativa intercultural: el Diccionario de venezolanismos.....</i>	356
Luisa A. Messina Fajardo, Ruth Castillo Ochoa, Ricardo Connett, Ana Gabriella Di Lodovico & Trinis A. Messina Fajardo	
<i>Capítulo 32. La educación del alumnado sordo en España desde la equidad lingüística: entre el reconocimiento legal y la práctica educativa .....</i>	369
Ariadna Monjo-Oliver, Sandra Cazalla Ramón & Lluís Barceló-Coblign	
<i>Capítulo 33. Un enfoque multidimensional para la innovación docente en Psicología de la Personalidad: Proyecto PERSINNOVA .....</i>	378
Casandra Isabel Montoro Aguilar & Oscar Cervilla Saez	
<i>Capítulo 34. La guerra de Indochina-Vietnam y las culturas políticas que generó a través del cine.....</i>	389
Sara Moreno Tejada, Pedro Antonio Amores Bonilla & Jorge Pertusa Valero	
<i>Capítulo 35. Propuesta de un corpus de hipotextos literarios a novela gráfica.....</i>	401
María Moya García	
<i>Capítulo 36. Hacia una teoría de las geografías curriculares: integración de los ODS en las enseñanzas de la Geografía.....</i>	412
Ulises Najarro-Martín	
<i>Capítulo 37. Pronouns and political identity on social media: a comparative study of Friedrich Merz's and Keir Starmer's online discourse.....</i>	424
Laura Padrón Brito	
<i>Capítulo 38. Vínculos afectivos y construcción del yo: un análisis con modelado de ecuaciones estructurales sobre apego e identidad .....</i>	433
Vanesa Pastor-Cerezo & Alejandro Iborra Cuéllar	
<i>Capítulo 39. El enfoque STEAM en Educación Inicial: fomentando la igualdad, la creatividad y el pensamiento crítico .....</i>	444
Erika Margarita Pazmiño Cárdenas & Ivonne Anabel Pazmiño Cárdenas	
<i>Capítulo 40. Inclusión social adolescente en contextos de encierro: desafíos de la didáctica de la lengua para mediar aprendizajes en educación obligatoria.....</i>	453
Alberto Picón-Martínez	

<i>Capítulo 41. «Compuncti, lacrimas fundendo». Discurso y emociones de guerra santa en la batalla de Cerami (1063) según Godofredo Malaterra.....</i>	466
Juan José Pizarroso Serrano	
<i>Capítulo 42. La valorizzazione del patrimonio culturale attraverso lo studio delle comunità straniere di una città. Il caso di Trieste.....</i>	478
Tiziana Pojani	
<i>Capítulo 43. Didáctica de la dialectología rural: el COSER para el aprendizaje basado en datos.....</i>	487
Marta Puente González	
<i>Capítulo 44. La lúdica como estrategia para potenciar el lenguaje y la comunicación en el síndrome de Down.....</i>	498
Juana L. Ramos & Marcos M. Ibarra	
<i>Capítulo 45. Hibridez organizacional en el sector salud: tensiones de autoridad en el caso uruguayo.....</i>	507
Ana Mariela Rodríguez Facal	
<i>Capítulo 46. Modelo Tecno-didáctico para el fortalecimiento de Competencia Digital Docente: el papel de la Inteligencia Artificial en la Formación Docente.....</i>	518
Jorge Luis Rodríguez Zúñiga, Mireia Usart Rodríguez, Emiro de la Hoz Franco & Alba Rut Pinto	
<i>Capítulo 47. El concepto de situaciones de aprendizaje en los debates parlamentarios.....</i>	528
Juan Patricio Sánchez-Claros	
<i>Capítulo 48. Aprender Historia del Arte a través de la cultura material y las tecnologías digitales.....</i>	540
Neus Serra Vives, Sofia Villatoro Moral & Miquel Àngel Capellà Galmés	
<i>Capítulo 49. Perspectivas docentes en contextos rurales: desafíos formativos en una universidad mexicana.....</i>	550
Karla María Siordia Portela, Gabriel Navarro Villarreal & Ramona Imelda García López	
<i>Capítulo 50. Trieste e l'Italia medievale: la riorganizzazione culturale, la scuola, l'apprendimento nel XIII secolo. Analisi delle fonti come costruzione della conoscenza.....</i>	562
Claudio Stornello	
<i>Capítulo 51. Docencia en tiempos de IA. Innovación pedagógica y desafíos en la Educación Superior.....</i>	573
Rebeca Suárez-Álvarez	
<i>Capítulo 52. Diseño de un instrumento para el análisis de las actividades STEAM presentes en los libros de texto en Educación Primaria.....</i>	585
Agustina María Torres Prioris	
<i>Capítulo 53. Repensando la dislexia: uniendo perspectivas cognitivas, emocionales y neuronales.....</i>	598
Maria Vilanova Cifre	
<i>Capítulo 54. El Galeón de Manila y el monopolio comercial de las Islas Filipinas desde siglo XVI.....</i>	609
Yang Yang	

*Capítulo 55. Riesgos legales de la gobernanza digital en la era de la IA:  
preocupaciones sobre la digitalización del poder..... 620*  
Yang Yang

## Capítulo 30. ¿Cómo evaluar los hábitos de actividad física de los escolares desde la Educación Física? Una guía práctica para el profesorado

Juan Manuel Mata-Molina

<https://orcid.org/0009-0000-4952-7987>

*Universidad de Málaga (España)*

Sara Díaz-Hidalgo

<https://orcid.org/0009-0009-0397-9107>

*Universidad de Málaga (España)*

Santiago Guijarro-Romero

<https://orcid.org/0000-0003-2519-8554>

*Universidad Autónoma de Madrid (España)*

<https://doi.org/10.14679/4747>

**Resumen:** La actividad física (AF) regular aporta numerosos beneficios para la salud de los escolares. A pesar de ello, existe un alto porcentaje de escolares que no realizan suficiente AF. La evaluación de los hábitos de AF en la etapa escolar es un elemento clave para conocer el cumplimiento de las recomendaciones mundiales y para guiar la intervención educativa desde la Educación Física (EF). No obstante, esta evaluación resulta compleja para el profesorado, ya que los hábitos de AF se desarrollan a lo largo del día y en diversos contextos. Consecuentemente, el objetivo de este capítulo es ofrecer al profesorado de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria unas directrices basadas en la evidencia científica para evaluar los hábitos de AF de los escolares. Para ello se han revisado los principales instrumentos autoinformados y objetivos disponibles para evaluar la AF. Asimismo, se establecen las pautas metodológicas para medir objetivamente la AF en el contexto educativo. Por último, se propone una secuencia de fases para organizar la evaluación de los hábitos de AF en los escolares en EF. Concluyendo que la utilización de los pasos diarios como indicador de AF es una opción especialmente viable y operativa en la EF, siendo las pulseras de AF instrumentos accesibles y adecuados para una evaluación objetiva y pedagógicamente útil de los hábitos de AF.

**Palabras clave:** evaluación, pasos diarios, pulseras de actividad física, colegio, jóvenes

**Abstract:** Regular physical activity (PA) provides numerous health benefits for schoolchildren. Nevertheless, a large proportion of schoolchildren do not engage in sufficient PA. Assessing PA habits during school age is key to determining compliance with global recommendations and guiding educational interventions through Physical Education (PE). However, this assessment is challenging for teachers because PA habits develop throughout the day and across contexts. Consequently, this chapter aims to provide Primary Education and Compulsory Secondary Education teachers with evidence-based guidelines for assessing schoolchildren's PA habits. To this end, the main self-reported and objective instruments available for assessing PA have been reviewed. Additionally, methodological guidelines for the objective measurement of PA in the

educational context are established. Finally, a sequence of phases is proposed to organize the assessment of schoolchildren's PA habits in PE. It concludes that using daily step counts as an indicator of PA is an exceptionally viable and operational option in PE, with PA wristbands being accessible and suitable instruments for an objective and pedagogically meaningful assessment of PA habits.

**Keywords:** assessment, daily steps, physical activity wristbands, school, youth

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el estilo de vida es el factor más determinante en la salud de la población, particularmente en escolares (Organización Mundial de la Salud —OMS—, 2014). La etapa escolar es un periodo clave del desarrollo, ya que en ella se consolidan hábitos esenciales —incluidos la práctica regular de actividad física (AF) y un estilo de vida saludable—, que pueden influir en la edad adulta (Longmuir et al., 2014). La AF se define como cualquier movimiento corporal producido por el sistema musculoesquelético que implica un gasto energético y cuya intensidad puede variar en un *continuum* desde ligera hasta vigorosa (OMS, 2020). La práctica regular de AF, principalmente de AF moderada-vigorosa (AFMV), aporta múltiples beneficios para la salud en los escolares (OMS, 2020). En base a estas evidencias, la OMS recomienda que los escolares realicen al menos 60 minutos diarios de AFMV de media a lo largo de la semana, siendo esta principalmente aeróbica, e incluyendo AF vigorosa (AFV) al menos tres días a la semana (OMS, 2020). Desafortunadamente, cerca del 80% de los escolares son físicamente inactivos, es decir, no cumplen estas recomendaciones, un porcentaje que asciende al 84% en España (Guthold et al., 2020). Esta elevada prevalencia de inactividad física es especialmente preocupante, ya que durante la transición de la Educación Primaria (EP) a la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se produce un marcado descenso de la AF y un aumento de las conductas sedentarias (Corder et al., 2015).

La promoción y la evaluación de los hábitos de AF de los niños y los adolescentes deben abordarse desde múltiples contextos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/OMS, 2023), siendo los centros educativos —y en particular la Educación Física (EF)— un entorno clave para incrementar los niveles de AF de los escolares (Association for Physical Education, 2020). Ello se explica porque los escolares pasan gran parte de su tiempo en los centros educativos, donde disponen de múltiples oportunidades para la práctica de AF y cuentan con profesorado cualificado —especialmente de EF— y con un currículo que prioriza la promoción de la AF (García-González et al., 2025). Desde EP, el currículo de EF orienta la consecución de la primera competencia específica, establecida como “Adoptar un estilo de vida activo y saludable [...] para interiorizar e integrar hábitos de AF sistemática que contribuyan al bienestar” (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022a, p.53). Por su parte, el currículo de ESO plantea como primera competencia específica “Adoptar un estilo de vida activo y saludable seleccionando e incorporando intencionalmente actividades físicas y deportivas en las rutinas diarias [...] para hacer un uso saludable y autónomo del tiempo libre y así mejorar la calidad de vida” (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022b, p.55).

La consecución de las competencias específicas se evalúa mediante el logro de los criterios de evaluación, que actúan como referentes para valorar el nivel de desempeño esperado del alumnado (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022a). En este sentido, la primera competencia específica puede evaluarse en EF mediante criterios

como, “Reconocer la AF como alternativa de ocio saludable, identificando desplazamientos activos y sostenibles y conociendo los efectos beneficiosos a nivel físico y mental que posee adoptar un estilo de vida activo” en EP (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022a, p.57), y “Planificar y autorregular la práctica de AF orientada al concepto integral de salud y al estilo de vida activo, según las necesidades e intereses individuales y respetando la propia realidad e identidad corporal” en ESO (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022b, p.61). Por tanto, resulta esencial la evaluación de la AF para conocer los hábitos del alumnado y diseñar intervenciones eficaces al respecto. Sin embargo, dado que el logro de los criterios mencionados previamente se vincula con la adquisición de hábitos de AF que trascienden el contexto escolar, el profesorado de EF se enfrenta a dificultades para evaluar la consecución de dicha competencia (Mayorga-Vega et al., 2020). Consecuentemente, el propósito de este trabajo es proporcionar directrices basadas en la evidencia científica actual dirigidas al profesorado de EF de EP y ESO para la evaluación de los hábitos de AF, facilitando la selección y el uso de instrumentos válidos, fiables y coherentes con las competencias específicas a evaluar.

## **2. EVALUACIÓN DE LOS HÁBITOS DE ACTIVIDAD FÍSICA**

La evaluación de los hábitos de AF en escolares es fundamental para determinar el grado de cumplimiento de las recomendaciones internacionales, identificar riesgos asociados a la inactividad física, contemplar la consecución de las competencias específicas y orientar el diseño y la mejora de intervenciones dirigidas a aumentar los niveles de AF. Asimismo, su medición sistemática permite valorar la eficacia de dichas intervenciones y contribuir al desarrollo de directrices más precisas y adaptadas a los distintos subgrupos de la población escolar (Miguel y Solís-Urra, 2024).

### **2.1. Instrumentos de evaluación autoinformados de los hábitos de actividad física en escolares**

#### **2.1.1. Cuestionarios**

Los hábitos de AF autoinformados constituyen un método práctico para evaluar la AF en escolares —especialmente mediante cuestionarios— y son ampliamente utilizados en estudios con grandes poblaciones (Miguel y Solís-Urra, 2024). Los cuestionarios recogen información sobre los hábitos de AF a partir del recuerdo de los escolares, evaluando días, semanas o meses anteriores, lo que permite una estimación rápida y eficiente de distintos aspectos de la AF (Miguel y Solís-Urra, 2024). Además, facilitan la evaluación de aspectos contextuales y cualitativos de la práctica como el entorno, el dominio o el tipo de actividad, más difíciles de captar mediante instrumentos objetivos.

Entre los cuestionarios más utilizados destacan los incluidos en el conjunto *Physical Activity Questionnaire* (PAQ), siendo el PAQ-C, dirigido a escolares de 8 a 14 años (Manchola-González et al., 2017), y el PAQ-A, orientado a escolares de 15 a 18 años (Martínez-Gómez et al., 2009), ambos destinados a evaluar los niveles de AF durante los últimos siete días. Estos cuestionarios constan de 10 ítems que recogen distintas dimensiones de la AF, como el tipo de actividad, la participación en EF y el tiempo libre, y generan una puntuación global de uno a cinco (Manchola-González et al., 2017; Martínez-Gómez et al., 2009).

El *Youth Activity Profile* (YAP) es un cuestionario diseñado para estimar los niveles de AF y el comportamiento sedentario en estudiantes de EP y ESO durante los últimos siete días (Segura-Díaz et al., 2021). Su alcance se extiende a lo largo de varios periodos de tiempo, examinando meticulosamente, mediante 15 ítems, diferentes aspectos —por ejemplo, intensidad de la AF, desplazamientos activos o el tiempo dedicado a videojuegos— y momentos de la vida diaria —desde la jornada escolar hasta las tardes y los fines de semana— (Segura-Díaz et al., 2021).

El cuestionario *Physician-based Assessment and Counseling for Exercise* (PACE) es un instrumento breve de autoinforme utilizado para estimar el nivel de AF en escolares de ESO, centrado específicamente en el cumplimiento de las recomendaciones de AF (Martínez-Gómez et al., 2009). Consta de dos ítems que recogen el número de días en los que el escolar ha realizado al menos 60 minutos de AFMV, lo que facilita su aplicación en contextos educativos (Migueles y Solis-Urra, 2024). Aun así, este cuestionario no contempla la especificación de realizar AFV al menos tres días a la semana (OMS, 2020).

A pesar de sus ventajas, los cuestionarios presentan limitaciones relevantes, ya que se basan en el recuerdo y la percepción subjetiva de la AF realizada, lo que introduce sesgos de memoria y de autopercepción, especialmente en escolares menores de 10 años (Migueles y Solis-Urra, 2024). Esta limitación puede mitigarse parcialmente mediante la colaboración de padres, tutores legales o del profesorado. Asimismo, la naturaleza intermitente de la AF de los escolares —caracterizada por episodios breves de alta intensidad— dificulta su recuerdo y comunicación, lo que ha generado dudas sobre la validez de estos instrumentos y la ausencia de consenso sobre el cuestionario más adecuado para esta población (Migueles y Solis-Urra, 2024).

### **2.1.2. Diarios**

Los hábitos de AF en escolares podrían ser evaluados mediante un diario autoinformado *ad hoc* —es decir, específicamente diseñado para la evaluación y adaptado a las características de estas edades—. Este tipo de instrumento permite la anotación diaria e inmediata de las actividades, favoreciendo un registro detallado y minucioso, y puede integrarse con facilidad en el entorno escolar. Una de sus ventajas es que, al reducir el sesgo de recuerdo, los diarios autoinformados resultan más precisos que los cuestionarios (Migueles y Solis-Urra, 2024). Sin embargo, si se requiere un registro con alta frecuencia —aproximadamente cada 15 minutos—, la carga aumenta considerablemente tanto para los escolares como para los docentes, lo que puede limitar su viabilidad en contextos educativos con muchas clases o muchos alumnos (Migueles y Solis-Urra, 2024). Por ello, aunque ofrecen un nivel de detalle y exactitud superior, los diarios suelen emplearse de manera complementaria a otros instrumentos.

### **2.1.3. Entrevistas**

Las entrevistas constituyen un enfoque flexible para profundizar en distintos componentes de la AF, lo que permite captar aspectos cualitativos que otros instrumentos no recogen (Migueles y Solis-Urra, 2024). A pesar de ello, al depender del recuerdo y de la percepción subjetiva, están expuestas a sesgos de memoria y de autovaloración, presentando problemas de estandarización, lo que limita su replicabilidad y precisión. Además, su elevado coste temporal y de recursos reduce su viabilidad en el contexto de la EF, siendo más adecuadas para evaluaciones con grupos reducidos de alumnos (Migueles y Solis-Urra, 2024).

## **2.2. Instrumentos de evaluación objetiva de los hábitos de actividad física en escolares**

### **2.2.1. Acelerómetros**

Los acelerómetros son dispositivos portátiles ampliamente utilizados en la investigación y la evaluación de los hábitos de AF en escolares debido a su capacidad para minimizar los sesgos —especialmente en niños y adolescentes— (Migueles y Solis-Urra, 2024). Son considerados uno de los instrumentos más precisos y fiables para medir los hábitos de AF de los escolares y, en ocasiones, se emplean como instrumentos de referencia (Viciano et al., 2022). Además, presentan una ventaja clave frente a otros instrumentos, su capacidad para registrar grandes volúmenes de datos con alta resolución temporal, lo que permite analizar con precisión cuándo y con qué intensidad se produce la AF y estudiar su distribución a lo largo del día en distintos contextos —especialmente en el horario de EF—. Pese al uso de algoritmos propios por parte de los fabricantes, una mayor acumulación de recuentos suele asociarse con una mayor intensidad de AF (Migueles y Solis-Urra, 2024), y el uso de intervalos de recuento cortos permite captar mejor los episodios breves de AFV característicos de la población escolar (Migueles et al., 2017).

Sin embargo, los acelerómetros presentan una serie de limitaciones, como la ausencia de información contextual y de retroalimentación instantánea en pantalla, así como su elevado coste (Ngueleu et al., 2022). Además, la gran cantidad de datos registrados requiere un procesamiento previo para obtener indicadores interpretables de AF (Migueles et al., 2017) e implica decisiones metodológicas como la duración del intervalo de registro o la selección de puntos de corte, que influyen directamente en los resultados y dificultan su aplicación en el contexto educativo (Migueles y Solis-Urra, 2024). Por último, los acelerómetros de consumo emplean algoritmos propios, lo que dificulta verificar su validez y fiabilidad (Migueles y Solis-Urra, 2024).

### **2.2.2. Podómetros**

Los podómetros representaron una de las primeras aproximaciones a la medición objetiva de la AF y han sido ampliamente utilizados para evaluar los hábitos de AF en escolares, especialmente mediante el registro de los pasos diarios y de variables asociadas (Migueles y Solis-Urra, 2024). Principalmente, se debe a que la combinación de su bajo coste, su pequeño tamaño y su simplicidad los convierte en herramientas prácticas para monitorizar de forma objetiva la AF (Migueles y Solis-Urra, 2024). Además, gracias a su pantalla, se muestra retroalimentación del recuento de pasos acumulados (Migueles y Solis-Urra, 2024). Por otro lado, los podómetros parten de la premisa de que la AF diaria es principalmente ambulatoria —basada en caminar y correr—, una suposición respaldada por numerosos estudios, lo que los convierte en instrumentos fiables para medir gran parte de la AF de forma objetiva (Migueles y Solis-Urra, 2024). El uso de podómetros con memoria integrada es necesario para evaluar la AF, ya que evita que los niños registren manualmente el número de pasos a diario, lo que podría mejorar la precisión y la integridad de los datos (Trapp et al., 2013). De ahí que continúen utilizándose para evaluar y promover la AF, ya que ofrecen información sencilla, interpretable y acumulable —es decir, pasos diarios—, que facilitan el establecimiento de objetivos de AF.

A pesar de sus ventajas, los podómetros presentan limitaciones importantes. Estos dispositivos registran únicamente el número de pasos, sin estimar el gasto energético asociado ni proporcionar información temporal sobre cuándo se realizan, lo que dificulta

el análisis de la intensidad de la AF y el cálculo de la cadencia (Miguelés y Solis-Urra, 2024). No obstante, algunos modelos recientes han incorporado estimaciones de cadencia, mitigando parcialmente esta limitación (Miguelés y Solis-Urra, 2024). Por otro lado, los podómetros no detectan adecuadamente las actividades no ambulatorias —como la natación o el ciclismo— y pueden presentar dificultades para estimar la intensidad de la AF —por ejemplo, al subir las escaleras—. Asimismo, deben usarse con precaución en niños de EP, ya que subestiman significativamente el número de pasos, sobre todo en caminatas lentas (Trapp et al., 2013).

### **2.2.3. Pulseras de actividad física y relojes inteligentes**

En los últimos años ha habido un gran aumento de las ventas de pulseras de AF y relojes inteligentes, puesto que según los últimos datos del *Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker*, en el primer trimestre de 2025 se distribuyeron 45,6 millones de unidades de pulseras de AF a nivel mundial, siendo *Huawei*, *Xiaomi*, *Apple*, *Samsung* y *Garmin* las marcas más demandadas (International Data Corporation, 2025). Estos dispositivos destacan por su elevada capacidad de almacenamiento, que permite registrar de forma continua grandes volúmenes de datos y analizar la evolución de los hábitos de AF a lo largo del tiempo en contextos reales. Aun así, entre estos dispositivos portátiles, las pulseras de AF son más recomendables que los relojes inteligentes, puesto que suelen ser más ligeras y económicas y cuentan con baterías de mayor autonomía, especialmente los modelos diseñados para niños y adolescentes —por ejemplo, *Garmin Vivofit Jr.*—. Sin embargo, ambos dispositivos presentan un diseño discreto y un atractivo tecnológico que favorece la adhesión al uso y aumenta la implicación del alumnado en los procesos de evaluación de la AF.

Estos dispositivos se distinguen por ofrecer retroalimentación instantánea de los niveles de AF en su propia pantalla, proporcionando información sobre distintos indicadores de AF —como los pasos diarios, la distancia recorrida o el gasto energético— (Metlaine et al., 2021). Entre estas métricas, los pasos diarios destacan por su simplicidad y su interpretación, lo que facilita el establecimiento de objetivos, el seguimiento del progreso y la autorregulación del comportamiento. Además, la mayoría de los dispositivos cuentan con aplicaciones móviles propias que permiten volcar los datos registrados, visualizar gráficos de progreso y mantener un seguimiento digitalizado, lo que refuerza la toma de conciencia y la participación activa de los escolares (Metlaine et al., 2021).

Además, las pulseras de AF suelen tener precios asequibles —por ejemplo, *Xiaomi Mi Band 5*  $\approx$  25€—, mientras que los relojes inteligentes suelen ser un poco más caros (Viciano et al., 2022). Teniendo en cuenta la accesibilidad y la variedad de dispositivos portátiles existentes, podrían emplearse en una misma clase diferentes modelos o marcas, tanto proporcionados por el profesorado como propios de los participantes —únicamente deben compartir una validez comparable para medir el recuento de pasos diarios (Viciano et al., 2022)—. Una vez implementados, permiten evaluar a grupos numerosos con un esfuerzo relativamente menor por parte del docente, especialmente si se utilizan los pasos diarios como indicador de AF (Casado-Robles et al., 2022). Por lo tanto, actualmente, el empleo de dispositivos portátiles de AF y, sobre todo, de pulseras de AF, como instrumentos de evaluación, es una opción viable en el contexto de la EF escolar (Casado-Robles et al., 2022), pudiendo incluso solicitarse como material escolar.

No obstante, estos dispositivos también presentan limitaciones. En primer lugar, aunque pulseras y relojes inteligentes no alcanzan niveles óptimos de validez para estimar con precisión los distintos niveles de intensidad de la AF, sí muestran una validez adecuada

para el recuento de pasos diarios (Viciano et al., 2022). En este sentido, destacan dispositivos como Garmin Vivofit Jr. 2 y 3 y Xiaomi Mi Band 2, 3, 4 y 5. Asimismo, presentan dificultades para registrar actividades no ambulatorias, lo que puede conllevar una subestimación de la AF total (Migueles et al., 2017). Por último, el uso de algoritmos propios y las diferencias técnicas entre marcas dificultan la comparación directa de datos —especialmente cuando se emplean métricas más complejas que los pasos diarios— (Viciano et al., 2022).

#### **2.2.4. Teléfonos inteligentes y aplicaciones móviles**

El potencial y validez de los teléfonos inteligentes (Migueles y Solis-Urra, 2024), así como el de las aplicaciones móviles (Viciano et al., 2022) para medir la AF es notable. Esto es especialmente interesante si tenemos en cuenta que el 70,6% de los escolares de 10 a 15 años cuentan con este dispositivo (Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad, 2023). El uso de teléfonos inteligentes y aplicaciones móviles para la medición de la AF es adecuado, ya que integran acelerómetros y otros sensores como giroscopios y GPS, que permiten obtener información complementaria sobre los patrones de AF (Migueles y Solis-Urra, 2024). Desde esta perspectiva, las aplicaciones móviles *Apple Health* para iOS, *Pedometer* y *Pacer* para *Android* e *iOS*, y *Google Fit* para *Android*, a pesar de no demostrar validez para medir los niveles de intensidad de la AF, sí han demostrado ser válidas para medir los pasos diarios de los escolares (Viciano et al., 2022). Por tanto, en base a estos resultados, este instrumento podría utilizarse en el contexto escolar para medir los niveles de AF del alumnado en base a sus pasos diarios.

Sin embargo, su uso como instrumentos para evaluar los hábitos de AF en escolares presenta limitaciones. En primer lugar, existe una gran variabilidad respecto a la ubicación del dispositivo móvil. La calidad de los datos depende de que los escolares lleven el dispositivo de forma continua y correcta, lo cual puede verse afectado por olvidos, la desmotivación, las normas del centro o del entorno familiar (Migueles y Solis-Urra, 2024). Asimismo, destaca por las diferencias en los sensores y los algoritmos de cada teléfono inteligente y/o aplicación móvil, lo que afecta a la precisión de los registros (Viciano et al., 2022).

### **3. PAUTAS METODOLÓGICAS PARA LA MEDICIÓN OBJETIVA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Dado que las recomendaciones de AF basadas en la intensidad resultan difíciles de comprender para los escolares, la mayoría de las intervenciones utilizan indicadores de AF más comprensibles como el número de pasos diarios, lo que facilita su aplicación pedagógica en EF (Casado-Robles et al., 2022). Para la evaluación objetiva de la AF en escolares deben tenerse en cuenta diferentes consideraciones metodológicas ampliamente avaladas por la evidencia científica (Migueles et al., 2017). Para todos los instrumentos de medición objetiva de la AF, se recomienda al menos evaluar ocho días, considerando el primero de familiarización, siendo válidos al menos cuatro días laborables y uno de fin de semana, excluyendo aquellos días con más de una hora sin uso del dispositivo (Lubans et al., 2015; Migueles et al., 2017). Si los escolares se quitan el dispositivo durante más de una hora al día, ese día no debe incluirse en los datos (Lubans et al., 2015). Los recuentos de pasos inferiores a 1.000 y superiores a 30.000 pasos diarios deben tratarse como datos incorrectos (Lubans et al., 2015). Con estos datos, la AF diaria puede

calcularse mediante una media aritmética ponderada semanal:  $((5 \times \text{valor medio de los días laborables válidos}) + (2 \times \text{valor medio de los días válidos del fin de semana})) / 7$ .

En el caso de los acelerómetros, se recomienda el uso de un umbral de AFMV de 2296 recuentos/min, un mínimo de 600 minutos diarios de uso válido y *epochs* de entre 1 y 15 segundos (Migueles et al., 2017). Aunque la colocación en la cadera se considera más precisa, especialmente en acelerometría (Migueles et al., 2017), en el contexto educativo se priorizan los dispositivos de muñeca por su mayor viabilidad y aceptación (Casado-Robles et al., 2022). Por último, los dispositivos con retroalimentación visual pueden inducir cambios en la conducta, por lo que, en evaluaciones diagnósticas, se aconseja ocultar dicha retroalimentación y realizar una sesión previa de instrucción (Casado-Robles et al., 2022).

## **4. APLICACIÓN DIDÁCTICA DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN OBJETIVA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

### **4.1. Fase de planificación de la evaluación**

Antes de realizar cualquier tipo de evaluación de una situación de aprendizaje o unidad de programación, debemos: 1) elegir el instrumento que mejor se adapte al contexto, a nivel de centro escolar y aula (ver características clave a continuación); 2) conectar, si es necesario, el dispositivo portátil a su aplicación correspondiente para la descarga de los datos; 3) seleccionar el indicador de AF principal que pueda ser evaluado de forma válida por dicho instrumento seleccionado —se recomienda el uso de los pasos diarios como indicador de la AF, por su fácil evaluación y comprensión (Casado-Robles et al., 2022)—; 4) establecer una serie de fases que concuerden con la estructuración evaluativa de los objetivos de AF —por ejemplo, estáticos o progresivos—, y 5) comunicar y solicitar apoyo a los familiares y/o tutores legales.

En relación al primer punto de la planificación, más allá de los requisitos básicos de validez, fiabilidad y viabilidad, es necesario considerar algunos criterios clave en la selección de los instrumentos de evaluación de los hábitos de AF (Migueles y Solis-Urra, 2024): 1) la finalidad de la evaluación; 2) la objetividad del instrumento; 3) la carga para escolares y docentes; 4) las fortalezas y limitaciones de cada instrumento, y 5) las características del alumnado. En el contexto de la EF y la evaluación diaria de los hábitos de AF de los escolares, recomendamos las pulseras de AF debido a que, por lo general, la evaluación se basará en pasos diarios, lo que las hace muy objetivas, válidas y fiables (Viciano et al., 2022). No representan una gran carga para los escolares y docentes —hasta para los propios padres—, ya que muchos de ellos están familiarizados con las pulseras de AF. Tienen una amplia lista de fortalezas —por ejemplo, destaca su simplicidad, su bajo coste y la retroalimentación instantánea— y una lista reducida de limitaciones. Además, presentan una gran capacidad de adaptación a las características del alumnado.

### **4.2. Fase de evaluación inicial**

Previo a la semana de evaluación inicial, el profesorado debe eliminar todo tipo de retroalimentación del dispositivo para conocer el estado inicial de los escolares (por ejemplo, con las pulseras de AF se debe ocultar el número de pasos o tapar las pantallas

y desactivar cualquier recordatorio por inactividad). Además, debe incluir un día de familiarización y una sesión informativa sobre el dispositivo de evaluación en la que de la manera más lúdica y menos sedentaria posible se: 1) explique el uso correcto de las pulseras de AF —colocación, tiempo mínimo válido, cuidado, autonomía de la batería, carga y normas de uso escolar—; 2) seleccione el lugar de colocación del dispositivo portátil —en nuestro caso sería la muñeca no dominante autoinformada—; 3) informe a los escolares de que deben mantener sus hábitos normales de AF, ya que, si fueran más altos o más bajos, serían irrelevantes; 4) realice una parte práctica con juegos, y 5) resuelva dudas para garantizar una utilización correcta y homogénea. Esta sesión asegura que los datos obtenidos posteriormente no se vean afectados por errores de manejo ni por un uso indebido. Posteriormente, el alumnado debe llevar puesto el dispositivo siguiendo las cuestiones metodológicas señaladas en el apartado 3.

Con los datos recopilados se puede establecer un punto de partida de los hábitos de AF de los escolares y fijar un objetivo acorde a estos resultados, contemplando por ejemplo: 1) nivel basal de pasos diarios; 2) patrones diarios de pasos diarios —días más activos, diferencias entre días con EF, sin EF y fin de semana—; 3) alcance de las recomendaciones de pasos diarios, y 4) variabilidad entre el alumnado intraclase o interclase. Asimismo, se debe considerar que la adquisición de la primera competencia específica en EP y ESO se logra mediante la participación activa en diversas propuestas físico-deportivas (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022a). Por lo tanto, la combinación de múltiples informes sobre AF tiene el potencial de producir una medida más integral de la AF en escolares (Migueles y Solis-Urra, 2024). Así pues, podría aplicarse como instrumento complementario de evaluación diagnóstica un diario *ad hoc* de autoinforme en el que se recopile el tipo de práctica realizada, el tiempo dedicado, la intensidad percibida o el contexto, entre otros aspectos.

### **4.3. Fase de intervención educativa**

Durante esta fase, el profesorado no debe limitarse a promover hábitos saludables de AF, sino a construir un proceso educativo que permita evaluar, retroalimentar y ajustar los hábitos del alumnado a lo largo del tiempo. Desde esta perspectiva, haciendo uso de los instrumentos de medición de la AF se podrían introducir sesiones de asesoramiento educativo (Casado-Robles et al., 2022) para enseñar a: 1) utilizar correctamente las pulseras sin tapar las pantallas; 2) interpretar los datos aportados por las pulseras y cuáles son válidos; 3) autoevaluarse mediante los datos arrojados por las pulseras; 4) establecer objetivos de AF acordes a los niveles alcanzados, y 5) comprender las recomendaciones de AF. Asimismo, la medición de los pasos diarios antes y después de las clases de EF puede emplearse como una estrategia sencilla para reforzar la autorregulación y la reflexión sobre el impacto de la práctica motriz en los niveles diarios de AF.

### **4.4. Fase de seguimiento, evaluación continua y reflexión final**

Puesto que los hábitos de AF abarcan todo el tiempo del alumnado, la evaluación continua y de seguimiento puede considerarse una posibilidad para examinar si se han adquirido los hábitos originados por la intervención educativa. Estas evaluaciones pueden mantenerse con la misma frecuencia que las aplicadas anteriormente durante la intervención educativa o realizarse en un periodo fijo. Asimismo, esta evaluación de los hábitos de AF debe contemplar los mismos instrumentos de evaluación, ya sean objetivos

o de autoinforme. Los datos resultantes de la evaluación deben ser una oportunidad para reflexionar sobre ellos, con el fin de que los escolares los incorporen a su rutina diaria.

## 5. CONCLUSIONES

La evaluación de los hábitos de AF en escolares, tanto de EP como de ESO, supone un reto para el profesorado debido a su carácter complejo y multidimensional. Los métodos de evaluación autoinformados permiten recoger información sobre el tipo, el contexto y la percepción de la AF, aunque presentan sesgos de recuerdo y de autopercepción. Los métodos objetivos ofrecen mediciones más precisas y válidas de la AF, aunque pueden requerir mayores recursos técnicos y económicos. En este sentido, la integración de las nuevas tecnologías se presenta como una herramienta de gran potencial, al ofrecer una oportunidad valiosa para el seguimiento continuo de la AF tanto dentro como fuera del entorno escolar. La utilización de los pasos diarios como indicador principal de los niveles de AF en escolares constituye una opción viable y operativa para evaluar en EF, siendo las pulseras de AF una de las opciones más fiables y accesibles como instrumento de medida objetivo y válido para su evaluación.

## APOYOS

Juan Manuel Mata-Molina (FPU23/00112) y Sara Díaz-Hidalgo (FPU2024/03732) son beneficiarios de la Formación de Profesorado Universitario del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

## REFERENCIAS

- Association for Physical Education. (2020). *Health position paper*. Association for Physical Education.
- Casado-Robles, C., Viciano, J., Guijarro-Romero, S. y Mayorga-Vega, D. (2022). Effects of consumer-wearable activity tracker-based programs on objectively measured daily physical activity and sedentary behavior among school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00407-6>
- Corder, K., Sharp, S. J., Atkin, A. J., Griffin, S. J., Jones, A. P., Ekelund, U. y van Sluijs, E. M. (2015). Change in objectively measured physical activity during the transition to adolescence. *British Journal of Sports Medicine*, 49(11), 730–736. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093190>
- García-González, L., De Cocker, K. y González-Cutre, D. (2025). *Motivation in physical education*. Springer.
- Longmuir, P., Colley, R., Wherley, V. y Tremblay, M. (2014). Risks and benefits of childhood physical activity. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2(11), 861–862. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70221-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70221-9)
- Lubans, D. R., Plotnikoff, R. C., Miller, A., Scott, J. J., Thompson, D. y Tudor-Locke, C. (2015). Using pedometers for measuring and increasing physical activity in children and adolescents: The next step. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(6), 418–427. <https://doi.org/10.1177/1559827614537774>

- Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C. y Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17(65), 139–152. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.65.010>
- Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Del-Campo, J., Zapatera, B., Welk, G. J., Villagra, A. y Veiga, Ó. L. (2009). Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes españoles. *Gaceta Sanitaria*, 23(6), 512–517. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2009.02.013>
- Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Pozo-Rubio, T., Welk, G. J., Villagra, H. A., Calle-Purón, M. E., Marcos-Sánchez, A. y Veiga, Ó. L. (2009). Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Revista Española de Salud Pública*, 83(3), 427–439. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272009000300008>
- Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C. y Guijarro-Romero, S. (2020). *Planificación en Educación Física mediante unidades didácticas innovadoras: Desde la teoría a la evidencia científica*. En G. Gómez García, M. Ramos Navas-Parejo, C. Rodríguez Jiménez y J. de la Cruz Campos (Ed.), *Teoría y práctica en investigación educativa: Una perspectiva internacional* (pp. 1777–1790). Dykinson S.L.
- Metlaine, A., Sauvet, F., Chennaoui, M., Leger, D. y Elbaz, M. (2021). Sleep and COVID-19. A case report of a mild COVID-19 patient monitored by consumer-targeted sleep wearables. *Sensors*, 21(23), 7944. <https://doi.org/10.3390/s21237944>
- Miguel, J., Cadenas-Sanchez, C., Ekelund, U., Delisle Nyström, C., Mora-Gonzalez, J., Löf, M., Labayen, I., Ruiz, J. y Ortega, F. (2017). Accelerometer data collection and processing criteria to assess physical activity and other outcomes: A systematic review and practical considerations. *Sports Medicine*, 47(9), 1821–1845. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0716-0>
- Miguel, J. H. y Solis-Urra, P. (2024). Assessment of physical activity in children and adolescents. En A. García-Hermoso (Ed.), *Promotion of physical activity and health in the school setting* (pp. 89–105). Springer.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022a). Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial Del Estado*, 52, 1–109.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022b). Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial Del Estado*, 76, 1–198.
- Ngueleu, A. M., Barthod, C., Best, K. L., Routhier, F., Otis, M. y Batcho, C. S. (2022). Criterion validity of ActiGraph monitoring devices for step counting and distance measurement in adults and older adults: a systematic review. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 19(1), 112. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01085-5>
- Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. (2023). *El uso de las tecnologías por menores en España*. ONTSI. <https://acortar.link/mfu13h>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Organización Mundial de la Salud.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Organización Mundial de la Salud. (2023). *Step up! Tackling the burden of insufficient physical activity in Europe*. OECD Publishing.
- Segura-Díaz, J. M., Barranco-Ruiz, Y., Saucedo-Araujo, R. G., Aranda-Balboa, M. J., Cadenas-Sánchez, C., Migueles, J. H., Saint-Maurice, P. F., Ortega, F. B., Welk, G. J., Herrador-Colmenero, M., Chillón, P. y Villa-González, E. (2021). Feasibility and reliability of the spanish version of the youth activity profile questionnaire (YAP-Spain) in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 39(7), 801–807. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1847488>
- Trapp, G. S., Giles-Corti, B., Bulsara, M., Christian, H. E., Timperio, A. F., McCormack, G. R. y Villanueva, K. (2013). Measurement of children's physical activity using a pedometer with a built-in memory. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(3), 222–226. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.06.011>
- Viciana, J., Casado-Robles, C., Guijarro-Romero, S. y Mayorga-Vega, D. (2022). Are wrist-worn activity trackers and mobile applications valid for assessing physical activity in high school students? Wearfit study. *Journal of Sports Science & Medicine*, 21(3), 356–375. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.356>