



Las competencias digitales del futuro profesional de la Actividad Física y el Deporte en Ecuador

The digital competences of future professionals in Physical Activity and Sports in Ecuador

Autores

José-Antonio Marín-Marín ¹
Ángel-Freddy Rodríguez-Torres ²
Daniel Alejandro Martínez-Cevallos ²
Joselyn Carolina Rodríguez-Alvear ³

¹ Universidad de Granada (España)
² Universidad Central del Ecuador (Ecuador)
³ Universidad Central del Ecuador (Ecuador)

Autor de correspondencia:
José-Antonio Marín-Marín
jmarin@ugr.es

Cómo citar en APA

Marín-Marín, J.-A., Rodríguez-Torres, Á.-F., Martínez-Cevallos, D. A., & Rodríguez-Alvear, J. C. (2025). Las competencias digitales del futuro profesional de la Actividad Física y el Deporte en Ecuador. *Retos*, 67, 745-760.
<https://doi.org/10.47197/retos.v67.112741>

Resumen

Introducción: el estudio abordó las competencias digitales de estudiantes de pedagogía de la actividad física y deporte en ecuador, destacando su relevancia para el desarrollo profesional en contextos educativos digitalizados.

Objetivo: el objetivo consistió en analizar las competencias digitales de 908 estudiantes procedentes de cuatro universidades ecuatorianas, identificando fortalezas, debilidades y diferencias según género e institución educativa.

Metodología: se aplicó una metodología cuantitativa, con diseño descriptivo y transversal, utilizando el cuestionario CDAES, instrumento que mide dimensiones relacionadas con creatividad, innovación, investigación, ciudadanía digital y comunicación.

Resultados: los resultados indicaron que los estudiantes mostraron fortalezas destacadas en investigación y manejo de información, ciudadanía digital y creatividad, mientras que manifestaron limitaciones significativas en comunicación, colaboración digital y conocimientos básicos de tic. asimismo, se observaron diferencias notables entre universidades, con puntajes ligeramente superiores en hombres, aunque sin presentar brechas significativas por género.

Discusión: estos hallazgos coincidieron con estudios previos que subrayan las desigualdades institucionales en el acceso y uso de tecnologías digitales, además de resaltar la percepción inflada que poseen los estudiantes sobre sus propias competencias digitales.

Conclusiones: se concluye que las universidades necesitan promover una formación equitativa en competencias digitales y enfatizar el uso ético de la inteligencia artificial para afrontar eficazmente los retos educativos y laborales actuales.

Palabras clave

Competencias digitales; educación superior; innovación educativa; pedagogía de la actividad física; tecnologías de la información y la comunicación.

Abstract

Introduction: the study analyzed the digital competencies of physical activity and sports education students in Ecuador, highlighting their relevance for professional development within increasingly digital educational contexts.

Objective: the objective was to examine the digital competencies of 908 students from four Ecuadorian universities, identifying strengths, weaknesses, and differences according to gender and educational institution.

Methodology: a quantitative methodology with a descriptive and cross-sectional research design was employed, utilizing the CDAES questionnaire, which assesses dimensions such as creativity, innovation, research, digital citizenship, and communication.

Results: the results indicated that students demonstrated notable strengths in research and information management, digital citizenship, and creativity, whereas significant weaknesses were found in communication, digital collaboration, and basic ict concepts. significant differences between universities were also identified, with males scoring slightly higher, although no significant gender gaps emerged.

Discussion: these findings aligned with previous research emphasizing institutional inequalities in digital technology access and usage, as well as highlighting students' inflated perceptions regarding their own digital skills.

Conclusions: it is concluded that universities should promote equitable training in digital competencies and incorporate the ethical use of artificial intelligence to effectively prepare future educators for current educational and occupational challenges.

Keywords

Digital competences; educational innovation; higher education; information and communication technologies (ICT); physical activity pedagogy.



Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han influido profundamente en múltiples aspectos de la vida humana, transformando las actividades diarias mediante un proceso acelerado de digitalización que ha llevado a las personas a adoptar nuevas estrategias de adaptación. En el ámbito de la educación universitaria, estas transformaciones han modificado significativamente las prácticas de enseñanza y los métodos de comunicación con los estudiantes, favoreciendo el desarrollo de habilidades digitales (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020; Hinojo-Lucena et al., 2020). Durante los últimos diez años, los avances tecnológicos han provocado cambios sociales, económicos y culturales de gran alcance, lo que ha incrementado el interés y la necesidad de adquirir competencias en el ámbito digital.

El aprendizaje en la era digital se extiende a diversos contextos, desde la educación formal y el ámbito laboral hasta las actividades recreativas. Con la introducción de herramientas innovadoras para la enseñanza y el aprendizaje, cada vez más estudiantes utilizan Internet como principal fuente de conocimiento. Las nuevas generaciones, en particular, muestran una gran destreza en el manejo de dispositivos digitales, lo que les permite adquirir habilidades tecnológicas de manera casi natural (Amaral et al., 2019; Gurises Unidos, 2017; Urakova et al., 2023). Este panorama plantea la necesidad de diseñar estrategias que contribuyan al desarrollo de los talentos del futuro (Zhao et al., 2021).

No obstante, este contexto de transformación digital se vio abruptamente acelerado por La pandemia de COVID-19, obligando a las instituciones educativas a implementar políticas y proyectos que incorporaran el uso de TIC, con el objetivo de fortalecer las competencias digitales y garantizar que los ciudadanos puedan acceder a una educación de calidad (Cabero-Almenara et al., 2020). Esta situación condujo al cierre temporal de numerosos centros educativos, que tuvieron que trasladar sus actividades a plataformas virtuales, lo que supuso un desafío tanto para las instituciones como para los estudiantes, quienes en muchos casos no estaban preparados para este cambio abrupto (Bernate et al., 2021).

En el caso particular de Ecuador, esta situación fue aún más compleja debido a las marcadas brechas digitales y la limitada infraestructura tecnológica en muchas regiones. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2021), en 2020 solo el 53,2% de los hogares ecuatorianos tenía acceso a internet, reflejando una marcada brecha digital entre zonas urbanas y rurales. Mientras que en las ciudades el 61,7% de los hogares contaban con conexión a internet, en áreas rurales este porcentaje descendía restringido al 34,7%, evidenciando las desigualdades en infraestructura tecnológica y acceso a recursos digitales en el país. Esta situación representó un reto significativo para la educación en línea, ya que miles de estudiantes universitarios tuvieron dificultades para adaptarse al aprendizaje remoto debido a la falta de conectividad, dispositivos adecuados y conocimientos digitales básicos. Además, factores como la baja cobertura de redes, el costo del servicio de internet y la falta de alfabetización digital afectarán especialmente a los estudiantes de instituciones públicas y de sectores vulnerables, generando una barrera adicional en la continuidad educativa durante la pandemia (INEC, 2021).

En este nuevo contexto, los docentes tuvieron que rediseñar sus estrategias pedagógicas, integrando la tecnología en los procesos educativos y adaptando los métodos de enseñanza a entornos no presenciales. A la par, los estudiantes se vieron en la necesidad de desarrollar habilidades digitales específicas, lo que les permitió optimizar el uso de herramientas tecnológicas, fomentar el trabajo en equipo, aplicar el pensamiento crítico, potenciar la creatividad y mejorar la comunicación (Cabero-Almenara et al., 2020). En relación con América Latina, las desigualdades socioeconómicas exacerbaban las dificultades, incrementando las brechas digitales tanto entre el estudiantado como entre los docentes (Rappoport et al., 2020).

Más allá del ámbito educativo, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformado todos los ámbitos de la actividad humana, acelerando la digitalización de muchas actividades cotidianas desde finales del siglo XX y aumentando su ritmo en el siglo XXI, lo que ha obligado a los ciudadanos a adoptar nuevas estrategias (Sánchez-Caballé et al., 2020). Este progreso ha planteado nuevos desafíos para los actores de la educación, en un contexto de constante innovación tecnológica al que la educación no es ajena (Urakova et al., 2023). La integración de las TIC en todos los aspectos de la vida y en el trabajo ha facilitado un acceso sin límites a una amplia variedad de información que se actualiza, transforma y enriquece continuamente, generando una sobrecarga informativa. Este nuevo modelo de sociedad requiere ciudadanos con competencias digitales para aprovechar el enorme potencial de estas



tecnologías y participar activamente en la vida educativa, social, cultural y económica (Marín-Marín et al., 2023).

En este contexto de transformación digital, la alfabetización digital se ha convertido en un elemento clave para el desarrollo de habilidades que permite a los ciudadanos enfrentar los desafíos de la era tecnológica, esta alfabetización digital se define como la capacidad de utilizar tecnologías de la información para localizar, recopilar, seleccionar, evaluar, transformar y comunicar información creativamente (Catts & Lau, 2008; Rodríguez-Torres et al., 2018). Según la UNESCO (2018), también incluye comprender y utilizar información en múltiples formatos y realizar tareas eficientemente en un entorno digital. Ferrari (2012) destacan que esta alfabetización se centra en la resolución de problemas y la construcción de nuevos conocimientos mediante el uso crítico, creativo, flexible y ético de la tecnología. Martín (2005) señala que convergen varios tipos de alfabetización: informática, informacional, tecnológica, mediática y visual, cuyo papel ha cobrado mayor relevancia con los entornos digitales. En 2001, Prensky acuñó el término "nativos digitales" para referirse a quienes crecieron en el entorno tecnológico, y en 2007 afirmó que estos jóvenes rápidamente aprendieron a usar la tecnología (Sánchez-Caballé et al., 2020). Sin embargo, otros autores cuestionan que estas habilidades se limiten a actividades recreativas y no se trasladen a contextos académicos y laborales (Gallardo-Echenique et al., 2015; Kennedy et al., 2009; López-Belmonte et al., 2023).

El uso de la tecnología está revolucionando nuestro mundo al modificar todas las formas de interacción y está teniendo un impacto considerable en el entorno educativo (Bonfield et al., 2020). En el estudio de Shopova (2014), se concluyó que la mayoría de los jóvenes que ingresan a la universidad no han desarrollado las competencias necesarias para utilizar Internet y las tecnologías que se derivan de ella de manera efectiva para la resolución de problemas científicos y la realización de tareas individuales o en equipo. Aunque estos jóvenes son competentes en el uso de redes sociales, correos electrónicos, Skype y la navegación por Internet, sus capacidades para emplear nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje son generalmente superficiales.

Además, varios estudios indican que los estudiantes que ingresan a la educación superior suelen tener una percepción inflada de sus habilidades tecnológicas debido a su uso frecuente en la vida diaria (Azad & Rashvand, 2020; Moreno-Guerrero et al., 2022). En el estudio realizado por Kaminski et al. (2009), se recopilaron datos de estudiantado de primer año y se descubrió que sus percepciones sobre sus competencias informáticas eran más altas al inicio que al graduarse. Ser parte de una generación más joven no garantiza que los estudiantes posean competencias digitales (Littlejohn et al., 2012), aunque muchos educadores lo asumen. Katz y Macklin (2007), al analizar la creciente relevancia de la alfabetización en tecnología informática en la educación superior, concluyeron que las percepciones de los estudiantes universitarios sobre sus habilidades informáticas eran elevadas debido a su frecuente interacción con Internet. Además, encontraron que la integración de la tecnología con el aprendizaje de aplicaciones informáticas específicas mejoraba la calidad de dichas habilidades.

Esto lleva a entender que, para lograr una educación efectiva, no es suficiente con integrar la tecnología; es esencial que el profesorado enseñe a los estudiantes cómo utilizar software específico y herramientas informáticas pertinentes al contenido académico. La universidad tiene como misión transmitir conocimientos y capacitar a los jóvenes en competencias y habilidades necesarias para adaptarse a un mercado laboral en constante evolución, cada vez más globalizado y digital (López-Belmonte et al., 2024). Sin embargo, las universidades se enfrentan a una creciente complejidad y competencia, similares a las empresas, debido a los continuos cambios en el entorno (Forliano et al., 2021).

La educación superior, desde hace algunos años, ha estado atravesando una gran transformación digital (De Obeso, 2023). La misión de la universidad es impartir conocimientos y desarrollar en los jóvenes las competencias y habilidades necesarias para integrarse en un mercado laboral en constante evolución, globalizado y digitalizado. Por lo tanto, es fundamental fomentar universidades emprendedoras como catalizadores de innovación, capaces de enfrentar los desafíos radicales de la revolución digital (Klofsten et al., 2019), y docentes que cuenten con una formación que les permita enfrentar estos retos y puedan desarrollarse de manera efectiva en su gestión docente (Rodríguez et al., 2022).

Estudios recientes han evidenciado que las percepciones de los estudiantes no siempre reflejan el conocimiento necesario para realizar tareas e integrar la tecnología de manera efectiva (Azad & Rashvand, 2020). Esto se debe, en parte, a que no todos los estudiantes tienen acceso a una computadora en casa



o a Internet, y muchos carecen de los mínimos conocimientos informáticos, evidenciando una brecha digital en estudiantes de entornos socioeconómicos bajos o rurales (Azad & Rashvand, 2020). A pesar de si los jóvenes poseen estas habilidades, existe un consenso entre diversas disciplinas e instituciones en que todo ciudadano debe tener un nivel básico de competencias digitales genéricas para prosperar en la sociedad actual (Gisbert et al., 2016).

Hace varias décadas, el uso de herramientas digitales en la enseñanza de la Educación Física y el deporte tenía una relevancia mínima (Rodríguez & Ávila, 2022). No obstante, en la actualidad, ofrecer una educación de calidad requiere que los futuros profesionales de la Actividad Física y el Deporte, que trabajan en instituciones educativas, actualicen constantemente sus conocimientos disciplinares e integren la tecnología en sus enfoques pedagógicos. Esto no solo contribuye a garantizar la equidad y calidad en los aprendizajes de los estudiantes, sino que también los transforma en aprendices creativos, innovadores y colaborativos, capaces de aplicar lo aprendido para resolver problemas complejos en la sociedad (Fernández-Batanero et al., 2020; López et al., 2019; UNESCO, 2018).

Diversos investigadores han señalado que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desempeñan un papel crucial en la cultura contemporánea (Palvia et al., 2018; Zhou & Purushothaman, 2019; Ziembka, 2019). Por ello, estas herramientas deben integrarse de forma transversal en todas las áreas educativas, ya que potencian tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje como el rendimiento académico de los estudiantes (Garzón Artacho et al., 2020). Es imperativo que todos los estudiantes desarrollen competencias mediante un aprendizaje continuo. En este sentido, las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar a los futuros docentes de educación física, asegurando que estén preparados para facilitar estos aprendizajes a lo largo de su trayectoria profesional (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020).

En el estudio de Ortiz et al. (2019) se subraya que el aprendizaje debe ser un proceso continuo en el cual el uso de recursos TIC se convierte en un elemento fundamental para la mejora de los procesos formativos del alumnado en educación física. Según estos autores, la integración de tecnologías de la información y la comunicación no solo facilita el acceso a una amplia gama de materiales educativos y herramientas interactivas, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades digitales esenciales para los estudiantes en su formación académica y profesional. Asimismo, Figueras et al. (2015) y González-Ruiz et al. (2024) afirman que la Educación Física facilita la selección de nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas según su utilidad para cumplir con los objetivos didácticos del alumnado. Por lo tanto, se puede afirmar que, al igual que en otros campos, la Educación Física requiere de recursos TIC para optimizar el desarrollo tanto de quienes enseñan como de quienes aprenden. Teniendo presente los estudios anteriores y la necesidad de profundizar en el conocimiento de las características que definen al alumnado de educación física y sus competencias digitales, el objetivo de este estudio se centra en analizar la realidad educativa de futuros profesionales de la actividad física y el deporte en Ecuador, con un enfoque en su autopercepción sobre la alfabetización digital y el desarrollo de sus competencias digitales. Este objetivo general se concreta a través de los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las competencias digitales en las que los futuros profesionales de la actividad física y el deporte en Ecuador demuestran un mayor dominio.
- Detectar las competencias digitales que representan mayores dificultades para los estudiantes de la actividad física y deporte, específicamente en relación con el uso de las TIC.
- Analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el dominio de las competencias digitales entre los estudiantes, considerando el género y la universidad en la que están matriculados.

Método

Este estudio adopta una rigurosa metodología de investigación cuantitativa para proporcionar una comprensión integral y basada en datos del estado actual sobre las competencias digitales de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte (Rodríguez et al., 2016). El tipo de investigación fue descriptivo y transversal que permitió examinar la autopercepción de las competencias digitales de los participantes en un momento dado.



Participantes

La población objeto de estudio está conformada por estudiantes que cursan la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte en cuatro universidades: Universidad Central del Ecuador (Pichincha), Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE (Pichincha), Universidad Técnica del Norte (Imbabura) y Universidad Técnica de Ambato (Tungurahua). La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo incidental, incluyendo a aquellos estudiantes que completaron el cuestionario proporcionado, en total fueron 908 tal como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos de la muestra

Universidad	Número de estudiantes	%	Hombres	%	Mujeres	%
Universidad Central del Ecuador	550	60.57	378	59.91	172	62.1
Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE	199	21.92	136	21.55	63	22.74
Universidad Técnica de Ambato	103	11.34	79	12.52	24	8.66
Universidad Técnicas del Norte	56	6.17	38	6.02	18	6.5
Total	908	100.0	631	100.0	277	100.0

Nota: elaboración propia.

Las características de la muestra son las siguientes: el 69,49% de los participantes son hombres y el resto son mujeres. La edad promedio (M) de los estudiantes es de 22,83 años, con una desviación estándar (DT) de 4,21. En cuanto a la universidad en la que cursan sus estudios, el 60,57% de los estudiantes pertenecen a la Universidad Central del Ecuador, el 21,92% a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, el 11,34% a la Universidad Técnica de Ambato y el 6,17% a la Universidad Técnica del Norte. Por otro lado, el 35,8% de los estudiantes realizan alguna actividad laboral a la vez que cursa sus estudios universitarios.

Procedimiento

Para la recopilación de datos, se utilizó la plataforma "Google Forms" para administrar el cuestionario. Previamente, se contactó con los docentes de las universidades implicadas, con quienes se realizó una reunión y se les capacitó en lo referente a: objetivo del estudio, conocimiento del instrumento y su proceso de administración, posteriormente se solventó inquietudes de los participantes para su eficiente aplicación. De igual manera la participación en el estudio era opcional, se garantizó los datos obtenidos serán con fines investigativos y la anonimización de los participantes.

El tipo de muestreo fue intencional y se realizó durante el periodo comprendido entre febrero y abril de 2024. El alumnado tuvo la oportunidad de completar el cuestionario tras haber leído y aceptado el Consentimiento Informado. A lo largo de la investigación se han seguido las directrices de la Declaración de Helsinki las prescripciones éticas relacionadas con las buenas prácticas en investigación.

Instrumento

La recolección de datos para evaluar la autopercepción de competencias digitales en el estudiantado de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte se llevó a cabo utilizando el "Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital en Alumnado de Educación Superior (CDAES)" (Gutiérrez-Castillo et al., 2017). Este cuestionario consta de seis dimensiones que se desarrollan a través de 44 ítems, diseñados para explorar los conocimientos y habilidades de los estudiantes universitarios en el aprendizaje eficaz y su desempeño en una sociedad cada vez más digitalizada. En la figura 1 se describe las dimensiones del cuestionario:



Figura 1. Dimensiones de la competencia digital.



Fuente: elaborado propia.

Cuestionario de actividad física

El cuestionario utiliza una escala tipo Likert con valores del 1, que indica que el estudiante se percibe completamente ineficiente para realizar la acción planteada, al 10, que representa un dominio total de la misma. Esta amplitud de respuesta les proporciona a los estudiantes un amplio rango de alternativas (McMillan & Schumacher, 2010). Para validar el instrumento de competencias digitales en estudiantes universitarios, se empleó el análisis factorial y se evaluó la fiabilidad mediante consistencia interna con los coeficientes α de Cronbach (0.968) y ω de McDonald (0.968), lo que evidenció una fiabilidad global óptima, cercana al valor ideal de 1. Además, se calculó la fiabilidad específica de las dimensiones y el análisis factorial confirmó la validez del instrumento, respaldando la estructura de seis factores, como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Fiabilidad del instrumento por dimensiones.

Dimensiones	Nº Ítems	McDonald's ω	Cronbach's α
Alfabetización tecnológica	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13	0.966	0.965
Búsqueda y tratamiento de la información	14, 15, 16, 17, 18, 19	0.961	0.960
Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	20, 21, 22 y 23	0.961	0.960
Comunicación y colaboración	24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 32	0.960	0.959
Ciudadanía digital	33, 34, 35, 36, 37 y 38	0.961	0.961
Creatividad e innovación	39, 40, 41, 42, 43 y 44	0.963	0.962

Nota: elaboración propia

Análisis de datos

Tras la recopilación de los datos, se procedió a la limpieza de la base de datos para garantizar su calidad y fiabilidad. El análisis se llevó a cabo utilizando los programas Statistical Package for Social Sciences (SPSS, versión 28 para Windows) y JASP 0.17.2. Se evaluó la normalidad de los datos, para lo cual se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dado que este valor p fue superior al nivel de significación habitual ($\alpha = 0.05$), en consecuencia, se asume que los datos siguen una distribución normal, lo que respalda la aplicación de técnicas estadísticas paramétricas (Yeşilyurt y Vezne, 2023).

Se realizaron análisis descriptivos de las dimensiones incluidas en el instrumento, relacionadas con las competencias digitales de los estudiantes universitarios. Asimismo, se examinaron los ítems con puntuaciones más destacadas en términos de media y desviación típica.

Adicionalmente, se utilizó la prueba T de Student para muestras independientes, con el objetivo de determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las dimensiones del cuestionario y la variable sociodemográfica correspondiente al género de los estudiantes. Por otra parte, para evaluar posibles diferencias significativas entre las dimensiones del cuestionario y la variable sociodemográfica vinculada a la institución de educación superior en la que cursan estudios los estudiantes de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, se realizó un análisis de varianza (ANOVA). Finalmente, se aplicó la prueba Tukey como contraste post hoc, con el fin de identificar las diferencias entre todos los pares de medias dentro de la muestra total. Este análisis se realizó con un nivel de significancia del 5%.



Resultados

Las competencias TIC de los futuros profesionales de la Actividad Física y el Deporte

Los resultados obtenidos evidencian que los estudiantes perciben tener competencias para emplear las TIC en el desarrollo de sus estudios universitarios, preparándose como futuros docentes de educación física, como se observa en la Tabla 3. El análisis descriptivo de cada una de las dimensiones del cuestionario muestra que las puntuaciones medias oscilan entre 7.38 y 7.09 puntos.

Las dimensiones en las que los estudiantes muestran una mayor competencia son:

1. Funcionamiento y conceptos de las TIC: Muestran un entendimiento y uso inadecuado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que incluye conocimientos sobre hardware y software, habilidades para manejar dispositivos digitales, comprensión de conceptos tecnológicos fundamentales y capacidad para resolver problemas técnicos básicos.
2. Investigación y manejo de la información: La capacidad de los estudiantes para buscar, evaluar y utilizar información de manera efectiva. Esto incluye habilidades de búsqueda avanzada, evaluación de la credibilidad de las fuentes, organización de información y uso ético de la misma, garantizando la integridad académica y evitando el plagio.

En el caso opuesto, las dimensiones que obtuvieron las puntuaciones medias más bajas y presentan dificultades son:

1. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones: Para planificar y desarrollar proyectos e investigaciones, resolver problemas y tomar decisiones, usando herramientas y recursos digitales apropiados.
2. Comunicación y colaboración: Para interactuar efectivamente utilizando herramientas digitales, lo que incluye la utilización de plataformas de comunicación, trabajo en equipo en línea, intercambio de información y recursos, y la participación en comunidades digitales y redes sociales.

Tabla 3. Análisis descriptivo por dimensiones

Dimensiones	M	DT
Funcionamiento y conceptos de las TICs	7.38	1.50
Investigación y manejo de la información	7.36	1.51
Ciudadanía digital	7.33	1.64
Creatividad e innovación	7.30	1.64
Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	7.18	1.64
Comunicación y colaboración	7.09	1.66

Nota: M=Media; DT=Desviación típica.

Fuente: elaboración propia

El análisis descriptivo de cada uno de los ítems revela que los futuros profesionales de la Actividad Física y el Deporte consideran tener habilidades para comunicarse con otras personas utilizando herramientas de comunicación web, tanto síncronas como asíncronas. También destacan su capacidad para emplear diferentes dispositivos móviles y navegar a través de diversos navegadores de Internet. Además, se observa que los estudiantes pueden adaptarse a nuevos entornos tecnológicos, interactuar mediante redes sociales y utilizar medios de comunicación apoyados en las TIC.

Por otro lado, los estudiantes perciben menores competencias en áreas específicas, como investigar y resolver problemas en los sistemas y aplicaciones, diseñar páginas web mediante programas informáticos, utilizar software de trabajo colaborativo y crear o modificar una Wiki, tal como se detalla en la Tabla 4.



Tabla 4. Análisis descriptivo para los ítems más significativos

Ítems	M	DT
7. Me puedo comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web	8.19	1.77
2. Soy capaz de utilizar distintos dispositivos móviles	8.13	1.89
3. Navego por Internet con diferentes navegadores	8.01	1.94
8. Soy capaz de comunicarme con otras personas utilizando herramientas de comunicación asincrónica vía Web	7.94	1.83
5. Investigo y resuelvo problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).	6.83	2.17
9. Se diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links, ...	6.53	2.34
10. Se usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware	6.46	2.28
31. Soy capaz de diseñar, crear o modificar una Wiki	6.27	2.42

Nota: M=Media; DT=Desviación típica.

Fuente: elaboración propia

Las competencias TIC del estudiantado según el género

Para dar respuesta a los objetivos específicos, se realizó un análisis de medias el cual muestra una diferencia estadísticamente significativa según el género del estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte en la dimensión relacionada con la comprensión del funcionamiento y los conceptos TIC ($t(906) = 2.728$; $p = .006$), tal y como se expone en la Tabla 5 y Figura 2.

Se evidencia que, en la mayoría de las dimensiones, el puntaje obtenido es superior en hombres. Sin embargo, no existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción general de los estudiantes sobre sus competencias digitales en función del género. Estos resultados coinciden con estudios realizados por Perea y Abello (2022), Díaz-Barahona et al. (2019), Guillén Gámez y Perrino Peña (2020) y Pegalajar-Palomino y Rodríguez-Torres (2023). Este hallazgo desvirtúa la existencia de una brecha digital de género significativa en esta población, sugiriendo que las diferencias entre mujeres y hombres respecto a los usos y las habilidades en TIC no constituyen una barrera efectiva para la incorporación de las mujeres en la sociedad actual (Castaño, 2008).

Por otro lado, los hallazgos de esta investigación difieren de los resultados reportados en otros estudios. Por ejemplo, Cobos et al. (2019) concluyeron que los estudiantes hombres de la Universidad Central del Ecuador hacen un mayor uso de la tecnología. Asimismo, las investigaciones de Jones y Ramanau (2009) y Garzón-Artacho et al. (2020) evidenciaron que las diferencias de género entre los estudiantes influyen significativamente en el desarrollo y uso de las competencias digitales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 5. Prueba T de Student según la variable sociodemográfica: género del estudiante

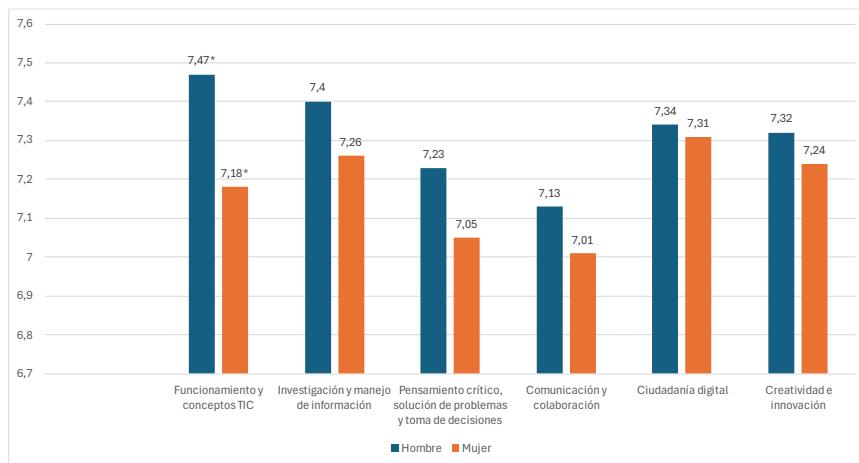
Dimensiones	Sig.	Hombre M (DT)	Mujer M (DT)
Funcionamiento y conceptos TIC	.006*	7,47 (1.43)	7.18 (1.63)
Investigación y manejo de información	.184	7.40 (1.46)	7.26 (1.61)
Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	.132	7.23 (1.61)	7.05 (1.70)
Comunicación y colaboración	.345	7.13 (1.60)	7.01 (1.78)
Ciudadanía digital	.795	7.34 (1.59)	7.31 (1.74)
Creatividad e innovación	.509	7.32 (1.60)	7.24 (1.73)

Nota: M=Media; DT=Desviación típica.

Fuente: elaboración propia



Figura 2. Valores medios de las competencias TIC según el género



Nota: * significatividad <0.05

Las competencias TIC del estudiantado según la universidad en la que se encuentra matriculado

El análisis de varianza (ANOVA) permitió identificar diferencias estadísticamente significativas en algunas competencias TIC de los estudiantes universitarios según la variable sociodemográfica relacionada con la titulación, como se detalla en la Tabla 6. Los resultados muestran diferencias significativas en las dimensiones Funcionamiento y conceptos TIC ($F(7,486)$, $p = .000$), Investigación y manejo de información ($F(7,695)$, $p = .000$), Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones ($F(3,58)$, $p = .14$), Comunicación y colaboración ($F(5,584)$, $p = .001$), Ciudadanía digital ($F(3,742$, $p = .011$) y Creatividad e Innovación ($F(3,047)$, $p = .028$).

Tabla 5. ANOVA según la variable sociodemográfica: universidad donde el estudiante está matriculado

	1** M (DT)	2** M (DT)	3** M (DT)	4** M (DT)	ANOVA
Funcionamiento y conceptos TIC	6.80 (1.25)	7.60 (1.50)	7.84 (1.43)	7.50 (1.32)	.000*
Investigación y manejo de información	7.17 (1.49)	7.55 (1.59)	7.81 (1.45)	7.63 (1.30)	.000*
Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	7.06 (1.61)	7.20 (1.78)	7.53 (1.57)	7.56 (1.30)	.014*
Comunicación y colaboración	6.92 (1.65)	7.30 (1.71)	7.53 (1.62)	7.20 (1.46)	.001*
Ciudadanía digital	7.20 (1.65)	7.44 (1.73)	7.72 (1.47)	7.52 (1.36)	.011*
Creatividad e innovación	7.18 (1.67)	7.39 (1.68)	7.66 (1.50)	7.46 (1.37)	.028*

Nota: M=Media; DT=Desviación típica. * = $p < .05$. 1 =Universidad Central del Ecuador; 2 = Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE; 3 = Universidad Técnica de Ambato; 4 = Universidad Técnica del Norte

Fuente: Elaboración propia

Además, la prueba Tukey, realizada como análisis post hoc, evidencia diferencias significativas entre las instituciones de educación superior en varias dimensiones del estudio. En el estudio se evidencia que todas las dimensiones presentan resultados estadísticamente diferentes (véase Tabla 6).



Tabla 6. Significatividad de las diferencias de medias entre universidades en relación con dimensiones objeto de estudio

Dimensión	Universidad	Sig.
Funcionamiento y conceptos TIC	Universidad Central del Ecuador con la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE	0.007
	Universidad Central del Ecuador con la Universidad Técnica de Ambato	0.000
Investigación y manejo de información	Universidad Central del Ecuador con la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE	0.012
	Universidad Central del Ecuador con la Universidad Técnica de Ambato	0.000
Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones	Universidad Central del Ecuador con la Universidad Técnica de Ambato	0.036
	Universidad Central del Ecuador con la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE	0.025
Comunicación y colaboración	Universidad Central del Ecuador con la Universidad Técnica de Ambato	0.004
	Universidad Central del Ecuador con la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE	0.016
Ciudadanía digital	Universidad Central del Ecuador con la Universidad Técnica de Ambato	0.031
Creatividad e innovación	Universidad Central del Ecuador con la Universidad Técnica de Ambato	0.016

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los hallazgos de este estudio confirman la creciente relevancia de las competencias digitales en la formación de futuros profesionales de la Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte. En consonancia con investigaciones previas, los resultados reflejan un nivel medio de dominio en competencias digitales, destacando áreas específicas de fortaleza, como los conceptos básicos y funcionamiento de las TICs y la investigación y manejo de información. Estas competencias resultan fundamentales para el uso efectivo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el ámbito educativo y profesional, facilitando la transferencia de conocimientos hacia la resolución de problemas complejos y desafiantes de la vida y en su ejercicio profesional (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020; Marín-Marín et al., 2020; Perea & Abello, 2021).

No obstante, persisten áreas de mejora significativas, particularmente en el Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, así como la comunicación y colaboración digital. Esto coincide con estudios previos que identifican niveles promedio-bajos en el conocimiento tecnológico y su aplicación didáctica (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020). Además, el estudio identifica diferencias entre instituciones educativas en el desarrollo de competencias digitales, lo que subraya la importancia de garantizar una formación equitativa y homogénea en las universidades. La Universidad Técnica de Ambato destaca en varias dimensiones, lo que sugiere que factores como la calidad de los recursos tecnológicos y el diseño curricular tienen un impacto considerable en los resultados (Molina et al., 2024).

Las diferencias observadas entre universidades pueden deberse a factores estructurales y contextuales, como la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la inversión en programas de formación docente en TIC y el enfoque curricular en el uso de herramientas digitales. Instituciones con mayor acceso a laboratorios de informática, plataformas de aprendizaje virtual y docentes capacitados en educación digital tienden a obtener mejores resultados en el desarrollo de competencias digitales (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020). Por el contrario, aquellas con menor inversión en tecnología educativa pueden presentar estudiantes con deficiencias en habilidades clave. Además, la brecha digital entre universidades públicas y privadas puede estar influenciada por los recursos económicos destinados a la educación superior, impactando la implementación de estrategias de digitalización y la accesibilidad de los estudiantes a dispositivos y conectividad (Molina et al., 2024). Esto refuerza la necesidad de garantizar condiciones equitativas para el desarrollo de competencias digitales en todas las instituciones de educación superior en Ecuador.

En cuanto a las diferencias de género, aunque los hombres obtuvieron puntuaciones ligeramente superiores en algunas competencias, no se evidenció una brecha significativa, lo que respalda investigaciones recientes que apuntan a una reducción de estas desigualdades en el ámbito digital (Perea & Abello, 2021). En este mismo sentido, Guillén Gámez y Perrino Peña (2020) ya constataron que no existía una diferencia significativa en la competencia digital entre hombres y mujeres, hallazgo que coincide con los resultados más recientes de la investigación llevada a cabo por Pegalajar Palomino y Rodríguez Torres (2023). Sin embargo, es crucial continuar explorando estas dinámicas para garantizar la igualdad de oportunidades en la adquisición de competencias digitales.



Tal como señalan investigaciones previas Kaminski et al. (2009), la autopercepción exagerada de las capacidades tecnológicas por parte de los estudiantes continúa siendo un problema que impide un aprendizaje efectivo y ajustado a la realidad. Esta sobreestimación, especialmente en habilidades relacionadas con el diseño web y el uso avanzado de software colaborativo, reduce su preparación para afrontar las demandas del entorno profesional.

La integración de las TIC en la Educación Física ha demostrado ser un factor clave para mejorar la enseñanza, facilitando el acceso a recursos digitales, el análisis del rendimiento y la personalización del aprendizaje (García-Pérez et al., 2024). Esto resalta la necesidad de diseñar programas académicos que combinen el uso práctico de tecnologías con metodologías pedagógicas innovadoras, alineando la formación con las demandas del mercado laboral (Bernate et al., 2023). Además, la actualización constante de los docentes en competencias digitales resulta esencial para garantizar su eficacia en la enseñanza, como lo evidencian estudios que relacionan la experiencia y la edad con el nivel de habilidad tecnológica (Martínez-Rico et al., 2021).

Para fortalecer la formación en competencias digitales y reducir las disparidades entre instituciones, es fundamental que las universidades adopten estrategias específicas, tales como: (1) la integración de módulos de alfabetización digital en los programas de estudio, asegurando un aprendizaje progresivo y estructurado en el uso de TIC; (2) la capacitación continua del profesorado en metodologías digitales, lo que permitirá una enseñanza más efectiva y acorde a las necesidades del contexto educativo actual; (3) el acceso equitativo a infraestructuras tecnológicas, como laboratorios de informática y plataformas de aprendizaje digital, garantizando igualdad de oportunidades para todos los estudiantes y (4) la promoción de proyectos colaborativos interuniversitarios, donde los estudiantes puedan compartir experiencias y desarrollar habilidades digitales en entornos diversificados (Molina et al., 2024). En este contexto, siguiendo la línea de estos autores, también se menciona que las universidades desempeñan un rol crucial como catalizadoras de innovación educativa, promoviendo programas de formación continua que preparen a los futuros profesores para aplicar las TIC de manera efectiva en su gestión de aula. Esto incluye no solo el aprendizaje técnico, sino también el desarrollo de habilidades críticas y creativas que permitan a los estudiantes adaptarse a un entorno laboral cada vez más digitalizado y exigente.

Un aspecto clave que emerge como una futura línea de trabajo en la mejora de competencias digitales es la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza. Si bien este estudio no analiza directamente el impacto de la IA, su potencial para fortalecer habilidades digitales es innegable. Herramientas de IA pueden facilitar el aprendizaje personalizado, automatizar la retroalimentación en la adquisición de habilidades digitales y mejorar la interacción en entornos virtuales de aprendizaje (López-Belmonte et al., 2024). Además, su integración en la formación de futuros profesionales de la Actividad Física y el Deporte permitiría optimizar la enseñanza de TIC, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y promover la resolución de problemas en contextos tecnológicos. Por ello, futuras investigaciones deberían explorar cómo la IA puede ser utilizada de manera efectiva en la educación superior para potenciar las competencias digitales y reducir las desigualdades entre instituciones..

Conclusiones

Este estudio concluye la importancia de fortalecer la formación del futuro profesorado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte en lo referente a las competencias digitales. Así, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Prioridades de los estudiantes: los futuros profesionales de la Actividad Física y el Deporte priorizan comprender la naturaleza de la tecnología, interactuar con artefactos tecnológicos y reflexionar críticamente sobre cuestiones relacionadas con su uso. También otorgan gran importancia a la investigación y el manejo de la información, ya que necesitan buscar, organizar, seleccionar y evaluar datos para realizar trabajos e investigaciones, fortaleciendo así sus capacidades científicas, investigativas y culturales.
- Dificultades en habilidades críticas: aunque los futuros docentes cuentan con una formación pedagógica adecuada, presentan dificultades en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico esenciales para la resolución de problemas y la toma de decisiones en su práctica profesional. Además, enfrentan problemas para utilizar medios y entornos digitales que faciliten la comunicación y el trabajo



colaborativo en la elaboración de trabajos originales. Por ello, resulta fundamental que las Instituciones de Educación Superior incorporen procesos formativos enfocados en el uso de herramientas digitales, permitiendo a los estudiantes aplicar lo aprendido en la resolución de problemas complejos, logrando un aprendizaje auténtico.

- Diferencias de género: los estudiantes masculinos obtuvieron puntajes más altos en competencias digitales, lo que facilita su desempeño académico. Sin embargo, en términos generales, no se identificaron diferencias significativas entre hombres y mujeres.
- Diferencias entre instituciones: los estudiantes de una de las instituciones de educación superior incluidas en el estudio registraron las puntuaciones más bajas en cuanto al dominio de competencias TIC.

Limitaciones y prospectiva

Aunque este estudio aporta datos relevantes, enfrenta limitaciones en términos de alcance geográfico y tamaño muestral, así como en la falta de colaboración de docentes de otras instituciones de educación superior. Futuros estudios deberían considerar una muestra más amplia e incluir variables adicionales, como la edad y el nivel educativo, para comprender mejor las dinámicas en el desarrollo de competencias digitales. Estos hallazgos constituyen una base sólida para el diseño de políticas educativas que promuevan una formación integral, asegurando que los futuros profesionales de la Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte estén preparados para afrontar los desafíos de la sociedad actual.

La investigación plantea líneas de acción orientadas a optimizar la formación de competencias digitales en los futuros profesionales de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte. Las Instituciones de Educación Superior tienen la oportunidad de diseñar programas académicos y estrategias formativas que no solo respondan a las demandas actuales del mercado laboral, sino que también sean capaces de anticiparse a los retos de un entorno digital en constante evolución.

En este contexto, resulta imperativo incluir la formación en inteligencia artificial (IA) como parte integral de los programas académicos. La IA está transformando rápidamente el panorama educativo y laboral, por lo que capacitar a los futuros docentes en el uso efectivo, crítico y creativo de estas herramientas es esencial. Asimismo, debe incorporarse una formación sólida en ética relacionada con la IA, que permita a los profesionales evaluar sus implicaciones sociales, económicas y educativas, asegurando un uso responsable y alineado con valores humanísticos.

Es fundamental que los programas educativos promuevan un aprendizaje significativo e inclusivo, adaptándose a las características demográficas y socioeconómicas de los estudiantes para garantizar equidad en el acceso a las TIC y a las tecnologías emergentes. Además, se debe fomentar la colaboración interinstitucional y la transferencia de conocimientos a nivel regional e internacional, con el objetivo de enriquecer los modelos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la Educación Física.

Por último, el desarrollo de competencias digitales debe ir acompañado de una formación integral que contemple habilidades críticas, éticas y creativas. Esto permitirá a los futuros docentes enfrentar con solvencia los desafíos tecnológicos y pedagógicos, desempeñándose como agentes de cambio capaces de liderar procesos de innovación educativa que impacten de manera positiva en la sociedad.

Agradecimientos

Al Grupo de Investigación Diversidad, Salud, Educación y Deporte (DISAED) con el código: 045-GI-DI-2024 de la Universidad Central del Ecuador.

Referencias

- Amaral, N., Novella, R. & Rucci, G. (2019). Las tendencias: ¿Qué dicen los datos? En M. Mateo, y G. Rucci, G. (Edit.), *El futuro ya está aquí* (pp. 60-81). *Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://doi.org/10.18235/0001950>
- Azad, M., & Rashvand, S. (2020) An Investigation on the Perceived and Actual Technological Literacy of University Instructors and Students in Iran. *Iranian Journal of Learning and Memory* 2020, 3(9),



- pp. 29-39. <https://doi.org/10.22034/iepa.2020.230985.1168>
- Bernate, J., & Fonseca, I. (2023). Competencias digitales en profesores de Licenciatura de Educación Física (Digital skills in teachers of Physical Education Degree). *Retos Digital*, 49, 252-259. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.96866>
- Bernate, J., Fonseca, I., Guataquira, A., & Perilla, A. (2020). Competencias Digitales en estudiantes de Licenciatura en Educación Física (Digital Competences in Bachelor of Physical Education students). *Retos Digital*, 41, 310-318. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.85852>.
- Bonfield, C. A., Salter, M., Longmuir, A., Benson, M., & Adachi, C. (2020). Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age. *Higher Education Pedagogies*, 5(1), 223-246. <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). *La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas*. *Aula Abierta*, 49(4), pp. 363-372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.3.2020.363-372>
- Castaño, C. (2008). *La segunda Brecha Digital*. Cátedra
- Catts, R., & Lau, J. (2008). Towards information literacy indicators. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158723>
- Cobos-Velasco, J., Jaramillo-Naranjo, L., & Vinuela-Vinueza, S. (2019). Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador. *Revista Cátedra*, 2(1), 76-97. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1560>
- De Obeso, M. D. L. M., Núñez-Canal, M., & Pérez-Rivero, C. A. (2023). How do students perceive educators' digital competence in higher education? *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 122284.
- Díaz-Barahona, J., Molina-García, J., & Monfort-Pañego, M. (2019). Estudio de las actitudes y el interés de los docentes de primaria de educación física por las TIC en la Comunidad Valenciana. *Retos*, 35, 267-272. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.63355>
- Fernandez-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernandez-Cerero, J., & Garcia- Martinez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review, *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*, European Commission-JRC- IPTS, Luxembourg Publications Office of the European Union.
- Figueras, S., Capllonch, M., Blázquez, D. & Monzonís, N. (2015). Competencias básicas y educación física: estudios e investigaciones. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 123, 34-43. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/1\).123.04](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/1).123.04)
- Forlano, C., De Bernardi, P., & Yahiaoui, D. (2021). Entrepreneurial universities: A bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change*, 165(120522), 120522. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120522>.
- Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., & Strijbos, J.-W. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2196>.
- García-Pérez, A., Ramírez-Arrabal, V., Rojas-Cepero, I., & Caracuel-Cáliz, R. F. (2024). El alumnado de educación primaria promotor de salud a través de la investigación en el área de educación física (Primary school students promoting health through research in the area of physical education). *Retos Digital*, 55, 327-338. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.101545>
- Garzón Artacho, E., Martínez, T. S., Ortega Martín, J. L., Marín-Marín, J.-A., & Gómez García, G. (2020). Teacher training in Lifelong Learning—the importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation. *Sustainability*, 12(7), 2852. <https://doi.org/10.3390/su12072852>
- Gisbert Cervera, M., González Martínez, J., & Esteve Mon, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- González-Ruiz, J., Granero-Gallegos, A., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A. J. (2024). Bibliometric analysis of anxiety and physical education in Web of Science—A performance and co-word study. *Pediatric Reports*, 16(4), 1169-1187. <https://doi.org/10.3390/pediatric16040099>
- Guillén Gámez, F. D., & Perrino Peña, M. (2020). Análisis Univariante de la Competencia Digital en Educación Física: un estudio empírico (Univariate Analysis of Digital Competence in Physical Education: an empirical study). *Retos*, 37, 326-332. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.72052>
- Gurises Unidos. (2017). Pensamiento computacional. Un aporte para la educación de hoy. Gurises Unidos.



- Unidos y Fundación Telefónica-Movistar. <https://doi.org/10.18411/a-2017-023>
- Hinojo-Lucena, F. J., Marín-Marín, J.-A., Navas-Parejo, M. R., & Rodríguez, J. R. (2020). El posgrado universitario como formación inicial del profesorado. El caso de la especialidad de educación física de la universidad de Granada. *Journal of sport and health research*, 12(3), 19-19.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Tecnologías de la Información y Comunicación 2020*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- Jones, C., & Ramanau, R. (2009). *The Net Generation enters university: ¿What are the implications for Technology Enhanced Learning?* In: M-2009: Proceedings of the 23rd ICDE World Conference on Open Learning and Distance Education including the 2009 EADTU Annual Conference, 7-10 Jun 2009, Maastricht, NL. <https://doi.org/10.3115/1600053.1600089>
- Kaminski, K., Switzer, J., & Gloeckner, G. (2009). Workforce readiness: A study of university students' fluency with information technology. *Computers & Education*, 53(2), 228-233. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.01.017>
- Katz, I. R., & Macklin, A. S. (2007). Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 5 (4), 50-55.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Bennett, S., Gray, K., Waycott, J., Judd, T., Bishop, A., Maton, K., Krause, K.-L., & Chang, R. (2005). *Educating the Net Generation*. Australian Learning & Teaching Council.
- Klofsten, M., Fayolle, A., Guerrero, M., Mian, S., Urbano, D., & Wright, M. (2018). The entrepreneurial university as driver for economic growth and social change - Key strategic challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 149-158. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.004>
- Littlejohn, A., Beetham, H., & Mcgill, L. (2012). Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 547-556. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x>
- Lopez, J., Pozo, S., Morales, M. B., & Lopez, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. Edutec. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (67), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- López-Belmonte, J., Dúo-Terrón, P., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2024). Machine learning as a methodological resource in the classroom. In *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies* (pp. 233-253). Springer Nature Switzerland.
- López-Belmonte, J., Marín-Marín, J.-A., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2023). Flipped learning for promoting self-regulation, social competence, and decision-making in pandemic conditions. *SAGE Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231208772>
- Marín-Marín, J.-A., López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2023). Attitudes towards the development of good practices with augmented reality in secondary education teachers in Spain. *Technology Knowledge and Learning*, 28(4), 1443-1459. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09671-9>
- Marín-Marín, J.-A., Soler-Costa, R., Moreno-Guerrero, A.-J., & López-Belmonte, J. (2020). Effectiveness of diet habits and active life in vocational training for higher technician in dietetics: Contrast between the traditional method and the digital resources. *Nutrients*, 12(11), 3475. <https://doi.org/10.3390/nu12113475>
- Martin, A. (2005). DigEuLit – a European framework for digital literacy: A progress report. JeLit, *Journal of eLiteracy*, 2(2), pp. 130-136.
- Martínez-Rico, G., Alberola-Albors, M., Pérez-Campos, C., & González-García, R. J. (2021). Physical Education teachers' perceived digital competences: Are they prepared for the challenges of the new digital age? *Sustainability*, 14(1), 321. <https://doi.org/10.3390/su14010321>
- Molina, N., Ávalos-Ramos, M. A., & Vega Ramírez, L. (2024). Competencias Profesionales en estudiantes universitarios de Educación Física. Desarrollo, Evaluación y Transferencia (Professional Competences in University students of Physical Education. Development, Evaluation and Transfer). *Retos Digital*, 55, 603-612. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.104143>
- Moreno-Guerrero, A.-J., Marín-Marín, J.-A., López-Belmonte, J., & Churi, P. (2022). Systematic review on digital competence in the Spanish context. In *Digital Literacy for Teachers* (pp. 495-517). Springer Nature Singapore.
- Ortíz, D. C., Allepuz, J. P., & Sánchez, M. L. Z. (2019). Estado actual de la Educación Física desde el punto de vista del profesorado. Propuestas de mejora. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (35), 47-53. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.63038>



- Palvia, P., Baqir, N., & Nemati, H. (2018). ICT for socio-economic development: A citizens' perspective. *Information & Management*, 55(2), 160–176. <https://doi.org/10.1016/j.im.2017.05.003>
- Pegalajar-Palomino, M. C. & Rodríguez-Torres, Á. F. (2023) Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *Front. Educ.* 8:1299059. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1299059>
- Perea Rodríguez, R. L., & Abello Avila, C. M. (2021). Competencias digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de la educación física y el deporte (Digital competences in university students and teachers in the area of Physical Education and Sports). *Retos Digital*, 43, 1065–1072. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.86401>
- Rappoport, S., Rodríguez, M., & Bresanello, M. (2020). Enseñar en tiempos de COVID-19. Una guía teórico-práctica para docentes. UNESCO.
- Rodríguez, Á., Gómez, M., Granda, V., & Naranjo, J. (2016). Paradigmas de investigación: tres visiones diferentes de ver y comprender a la Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 21(222), 1-12. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i275.2819>
- Rodríguez, JM & Ávila, J. (2022). La integración de herramientas digitales en la educación física: Perspectivas y desafíos. *Revista de Ciencias de la Educación Física y del Deporte*, 13(2), 183-198. <https://doi.org/10.3390/educsci13020183>
- Rodríguez-Torres, Á., Rosero-Duque, M., & Aguirre-Obando, E. (2018). La búsqueda de la información científica en la Universidad Central del Ecuador: reflexiones desde el caso Facultad de Cultura Física. *Revista Ciencias Sociales*, 1(39), pp. 181–188.
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert Cervera, M., & Esteve-Mon, F. M. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104212>
- Shopova T. (2014). Digital Literacy of Students and Its Improvement at the University. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(2), pp. 26-32. <https://doi.org/10.7160/erriesj.2014.070201>
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. UNESCO. https://www.open.edu/openlearncreate/pluginfile.php/306820/mod_resource/content/2/UNESCO%20ICT%20Competency%20Framework%20V3.pdf
- Urakova, F. K., Ishmuradova, I. I., Kondakchian, N. A., Akhmadieva, R. S., Torkunova, J. V., Meshkova, I. N., & Mashkin, N. A. (2023). Investigating digital skills among Russian higher education students. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), ep398, pp. 1-13. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12600>
- Yeşilyurt, E., & Vezne, R. (2023). Digital literacy, technological literacy, and internet literacy as predictors of attitude toward applying computer-supported education. *Education and Information Technologies*, 28, 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11311-1>
- Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168(104212), 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>
- Zhou, C., & Purushothaman, A. (2019). Developing creativity and learning design by Information and Communication Technology (ICT) in developing contexts. In Advanced Methodologies and Technologies in Artificial Intelligence, Computer6 uni499-511). IGI global.
- Ziembra, E. (2019). The contribution of ICT adoption to the sustainable information society. *Journal of Computer Information Systems*, 59(2), 116–126. <https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1312635>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Ángel-Freddy Rodríguez-Torres	afrodriguez@uce.edu.ec	Autor
Daniel Alejandro Martínez-Cevallos	damartinezc1@uce.edu.ec	Autor
José-Antonio Marín-Marín	jmarin@ugr.es	Autor
Joselyn Carolina Rodríguez-Alvear	rodrigueza1@uce.edu.ec	Autora/Traductora

