

EDUCACIÓN STEAM: VOCACIONES, EMPLEABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

XIII BUENAS PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. UNIVERSIDAD SAN JORGE

Daniel Jiménez Sánchez
María Blasco Cubas
Manuel Viñas Limonchi
(eds.)

universidad SANJORGE
GRUPO SANVALERO

EDICIONES

© de los textos: Ana Vanessa Bataller, Pablo Jesús Bascuas, Eduardo Piedrafita, Adriana Duaso, Antonio Cartón, Alejandro Molina, Luis Enrique Roche, Silvia Cardiel, Diego Jaén, Hendrik Mugele, Paul-André Deleu, Kevin Deschamps, Adrien Buret, José Lesmes Poveda, Cristina de Diego, María Pilar López, Pablo Bellosta, Rafael Giner, Celia Vived

© del prólogo: Daniel Jiménez, María Blasco y Manuel Viñas

© de las imágenes: sus autores

© de la presente edición: Ediciones Universidad San Jorge

Colección Innovación Docente, n.º 13

1.ª edición, 2026

Maquetación: Enrique Salvo

Depósito legal: Z 658-2025

Ediciones Universidad San Jorge
Edificio Grupo San Valero
Plaza de Santa Cruz, s/n
50003, Zaragoza – Tel.: 976 05 70 80
ediciones@usj.es cultura.usj.es www.usj.es

Ediciones Universidad San Jorge garantiza un riguroso proceso de selección y evaluación de los trabajos que publica.

une Unión de Editoriales Universitarias Españolas

Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

EDUCACIÓN STEAM: VOCACIONES, EMPLEABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

XIII BUENAS PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. UNIVERSIDAD SAN JORGE

Daniel Jiménez Sánchez
María Blasco Cubas
Manuel Viñas Limonchi
(eds.)

ÍNDICE

Prólogo **5**

Daniel Jiménez, María Blasco y Manuel Viñas

Una propuesta de trabajo grupal para la integración específica de tecnologías digitales aplicadas al ejercicio físico **7**

Ana Vanessa Bataller, Pablo Jesús Bascuas, Eduardo Piedrafita y Adriana Duaso

Connecting Strides:* aprendizaje colaborativo internacional para la educación en ciencia del *running **19**

Antonio Cartón, Alejandro Molina, Luis Enrique Roche, Silvia Cardiel, Diego Jaén, Hendrik Mugele, Paul-André Deleu, Kevin Deschamps y Adrien Buret

Integración tridimensional de pares craneales, vías sensitivas y motoras: transferencia del 2D al 3D **33**

José Lesmes Poveda, Cristina de Diego, María Pilar López, Pablo Bellosta y Rafael Giner

El debate como herramienta metodológica para fomentar el desarrollo de la argumentación crítica y la colaboración en un entorno CLIL en Genética Médica **41**

Celia Vived

Datos de los autores **55**

Una propuesta de trabajo grupal para la integración específica de tecnologías digitales aplicadas al ejercicio físico

Ana Vanessa Bataller Cervero
Pablo Jesús Bascuas Burges
Eduardo Piedrafita Trigo
Adriana Duaso Iriarte
Universidad San Jorge

1. Introducción

En el marco de la transformación digital que atraviesa la educación superior, el entorno laboral demanda que los profesionales del ejercicio físico y el deporte posean una serie de competencias digitales. Se exige que estén lo más actualizados posible en tecnologías digitales, para poder desempeñar su actividad de manera óptima y eficiente (Quishpe Veloz, Chisag Llumiquinga y Talavera Iza, 2024).

La competencia digital ha sido reconocida por la Unión Europea como una de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente (Consejo de la Unión Europea, 2018), y su desarrollo se considera esencial para la empleabilidad de los profesionales de la educación deportiva en la sociedad del conocimiento en que nos hallamos inmersos.

Por ello, los estudiantes del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFD), como futuros educadores físicos deportivos, deberían recibir una formación concreta sobre este contenido tan importante y demandado en la sociedad (Martín-Rodríguez y Madrigal-Cerezo, 2025).

No obstante, el actual plan de estudios 2020 de esta titulación en la Universidad San Jorge no contempla una asignatura específica que cubra integralmente esta necesidad en cuanto a competencia sobre el entorno digital. Además, en no pocas ocasiones se parte de la premisa infundada de que los estudiantes son indefectiblemente «nativos digitales» que deben presentar unos conocimientos y habilidades suficientes, lo cual está lejos de la realidad (Jastrow, Greve, Thumel, Diekhoff y Süßenbach, 2022). Esta situación lleva a subestimar las carencias reales que se observan en el manejo de herramientas tecnológicas. Varios estudios muestran

que, aunque los estudiantes estén familiarizados con dispositivos digitales, su nivel de competencia resulta limitado en aspectos tales como la creación de contenidos, la gestión de la información y el uso crítico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

A lo largo de los cuatro cursos que componen el plan de estudios de esta titulación universitaria, los alumnos deben hacer uso de herramientas multimedia y ofimática, pero muchos de ellos no las dominan. Adicionalmente, y en línea con el contexto social mencionado anteriormente, los docentes podemos tener la idea preconcebida de que se trata de un contenido que los estudiantes tienen adquirido, lo cual no es cierto en la mayoría de los casos. Esta situación ha sido documentada por investigadores (Guillén-Gámez y Perrino Peña, 2020) que han concluido que el nivel de competencia digital en estudiantes de CAFD no resulta suficiente para afrontar los retos laborales actuales.

En resumen, entre las causas que explican esta brecha digital se encuentran: la falta de asignaturas específicas en los planes de estudio; la rápida evolución tecnológica, que supera la actualización curricular; y la falsa percepción de que los jóvenes son «nativos digitales». Estas carencias se traducen en dificultades para crear contenidos multimedia, gestionar información de manera crítica y aplicar herramientas digitales en entornos profesionales, lo que limita su empleabilidad y capacidad de innovación.

La Unión Europea, a través del marco DigCompEdu, define la competencia digital como un conjunto de habilidades que incluyen: la comunicación en entornos digitales, la creación y edición de contenidos, la protección de datos y la resolución de problemas mediante tecnología. Para los profesionales del ejercicio físico y el deporte, estas competencias son esenciales no solo para la docencia, sino también para la planificación del entrenamiento, el análisis biomecánico y la interacción con clientes en entornos digitales. Estudios recientes destacan que la integración de estas competencias en la formación universitaria mejora la autonomía del alumnado y su adaptación a escenarios laborales cada vez más digitalizados (Martín-Rodríguez y Madrigal-Cerezo, 2025).

Por tanto, resulta necesario dedicar un espacio específicamente diseñado para poder desarrollar estas competencias tecnológicas dentro del Grado en CAFD de una forma estructurada. Además de poder

convertirse en una herramienta básica para su vida profesional futura, esta formación constituye para los estudiantes de la titulación, sobre todo, un elemento fundamental para sus estudios actuales, que les permitirá realizar las tareas y trabajos de las diferentes asignaturas de una forma más autónoma y con mejores resultados, desde un enfoque tanto estético como de contenido.

Considerando este contexto, en el curso académico 2023-2024 se integró este bloque de contenido dentro de la materia obligatoria Tecnologías Aplicadas al Ejercicio Físico (asignatura de 3 ECTS, impartida en el segundo cuatrimestre del 3.er curso) de manera transversal, con la finalidad de que fuera lo más aplicada y experimental posible. Por ello, se planteó una propuesta pedagógica basada en metodologías inductivas, como es el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que permitiera a los estudiantes poder adquirir una serie de competencias digitales de manera aplicada, integrando así otros conocimientos y/o conceptos (Martí, Heydrich, Rojas y Hernández, 2010).

Los objetivos planteados en esta propuesta de innovación docente fueron los siguientes:

- Exponer diferentes herramientas multimedia para la elaboración de material audiovisual (vídeos, audios y páginas web), fomentando así la creatividad y la comunicación digital.
- Actualizar el conocimiento del alumnado en soluciones ofimáticas aplicadas al área del ejercicio físico y el deporte.
- Diseñar actividades atractivas e integradoras que resulten útiles para la futura vida profesional del alumnado, favoreciendo así la transferencia de conocimientos y el desarrollo de competencias transversales.

2. Diseño

La intervención se fundamentó en el uso de metodologías activas como es el ABP, que permite al alumnado construir conocimiento a partir de la resolución de tareas contextualizadas. Esta metodología ha demostrado ser eficaz en el desarrollo de competencias digitales, comunicativas y colaborativas en el ámbito universitario (Martí *et al.,* 2010).

En cuanto al estilo de enseñanza, se utilizó la metodología inductiva, con la que los estudiantes debían preparar un proyecto por grupos de trabajo y presentarlo en clase a los docentes y el resto del alumnado de

manera presencial. Esta actividad de trabajo en equipo consistió en el diseño de una página web mediante el uso de una plataforma de administración de contenidos (WIX), a través de la cual los alumnos pudieron diseñar una web de forma visual, de manera sencilla e intuitiva, sin necesidad de tener conocimientos previos de programación. La finalidad era que dicha web fuera la plataforma de difusión de una supuesta empresa relacionada con el ejercicio físico, la valoración biomecánica y/o el rendimiento, donde los alumnos debían ofrecer sus servicios profesionales. Diversos proyectos de innovación docente han validado la implementación de plataformas como WIX como recurso para la elaboración de trabajos académicos, llevados a cabo en entornos de aprendizaje activo (Hidalgo Calvo, 2022).

La elección del ABP como metodología activa se sustenta en su capacidad para promover la autonomía, la colaboración y la transferencia de conocimientos en contextos universitarios. Diversos estudios han demostrado que el ABP favorece la adquisición de competencias digitales y comunicativas, especialmente cuando se integra con herramientas tecnológicas específicas (Villota-Garcia, Garces-Calva, Lopez-Feijoo, Moscoso-Parra y Espinosa-Galarza, 2023). En el ámbito de la educación física, investigaciones recientes confirman que la incorporación de plataformas digitales y recursos multimedia incrementa la motivación del alumnado y mejora la calidad del aprendizaje práctico (Ranilla Rodríguez, 2012; Nivela-Cornejo, Martinetti-Guerrero, Zambrano-García y Echeverría-Desiderio, 2023).

Asimismo, experiencias similares en titulaciones afines han validado el uso de entornos virtuales para la creación de proyectos colaborativos, destacando su impacto positivo en la preparación profesional y en la adquisición de competencias transversales (Bruder, 2015). Estas evidencias refuerzan la pertinencia de la propuesta presentada, al integrar herramientas digitales aplicadas al ejercicio físico en un marco metodológico activo y contextualizado.

Para integrar todo el contenido que se imparte en la asignatura y poder aumentar la experimentación con las diferentes herramientas multimedia, dentro de esta página web los estudiantes tenían que incluir un logo diseñado por ellos, en línea con su idea de negocio. Además, debían incluir un vídeo de presentación de los integrantes del grupo, grabado con calidad, siguiendo las indicaciones teóricas aportadas por los docentes, y editado mediante el uso de cualquiera de las

herramientas vistas en clase. Para evaluar el uso de dichas herramientas ofimáticas, los alumnos debían incluir en su web un documento elaborado con Microsoft Word, describiendo un sistema de valoración biomecánico seleccionado de entre todos los vistos en la asignatura, incluyendo imágenes propias.

Además, en la página web se tenía que incluir una tabla dinámica en Microsoft Excel, con datos simulados de valoraciones biomecánicas. Por último, los grupos de trabajo debían incorporar un vídeo sobre el análisis de un gesto deportivo sencillo, editado con el *software* de análisis biomecánico Kinovea. Con relación al uso de estos tres programas, tanto Word como Excel pertenecen a Microsoft Office 365, cuya licencia está contratada por la Universidad San Jorge; mientras que Kinovea es un *software* gratuito, de código abierto, por lo que no dispone de política de privacidad[1].

La página web que diseñó cada grupo de trabajo, con todos los apartados requeridos y funcionalidades, fue finalmente presentada al resto de grupos en sesión teórica dedicada a tal fin en la última semana lectiva del cuatrimestre (24 de mayo de 2024).

Para la evaluación de este trabajo grupal, se elaboró una rúbrica específica donde se valoraba tanto el diseño de la página web como su exposición oral y defensa en la sesión presencial programada para ello. Entre los ítems de la rúbrica elaborada para la evaluación del trabajo, se consideraron: la creatividad de la propuesta; la coherencia del diseño; la calidad técnica; la adecuación del contenido.

3. Implementación

Esta propuesta de innovación docente se contextualizó en un trabajo de carácter grupal, llevado a cabo en la asignatura Tecnologías Aplicadas al Ejercicio Físico durante el curso académico 2023-2024. El número de alumnos con el que se contó fue de 67 estudiantes matriculados.

La propuesta pretendía integrar en un mismo elemento de evaluación tanto la parte de tecnología de análisis biomecánico (vista de forma teórico-práctica), como la parte de herramientas multimedia y ofimáticas. Para ello, se consideró uno de los instrumentos de evaluación contemplados en los datos descriptivos de la materia dentro de la *Memoria del Plan de Estudios 2020 del Grado en CC.A.F.D.,* la evaluación de un producto, que fue configurado como un trabajo en equipo, y al que se asignó un

1 <https://www.kinovea.org/>.

valor sobre la nota final del 65 % (siguiendo los criterios establecidos en dicha *Memoria*). Se planteó un trabajo cuya naturaleza resultara atractiva y lo más aplicada posible para los alumnos, quienes, hasta entonces, no habían podido adquirir formación específica en herramientas multimedia y ofimáticas (las cuales son consideradas una parte esencial de sus habilidades digitales en el desarrollo laboral tanto por docentes como por empleadores).

De esta forma, la implementación se articuló en torno a un proyecto grupal que integraba los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. El eje central fue el diseño de una página web profesional simulada, utilizando la plataforma WIX, en la que cada grupo de alumnos debía representar una empresa (imaginaria) vinculada al ejercicio físico, la valoración biomecánica o el entrenamiento personalizado.

Durante las sesiones prácticas realizadas a lo largo del cuatrimestre, los estudiantes recibieron formación específica sobre diseño gráfico básico (creación de logotipos con Canva o *software* similar), edición de vídeo (OBS Studio u otras herramientas libres), redacción y maquetación de documentos con Microsoft Word, elaboración de tablas dinámicas haciendo uso de Excel y sus herramientas básicas (filtros, bloqueos de celdas, fórmulas), y el uso del *software* Kinovea para el análisis biomecánico de gestos deportivos (en el que tanto el análisis como la grabación del gesto debían ser realizados por todos los integrantes del equipo). Además de dedicar parte de la carga lectiva de la asignatura a impartir formación técnica sobre estos contenidos, el resto de las clases se dedicaron a acompañar a los grupos y orientarlos mientras avanzaban en los trabajos. Adicionalmente, se pusieron a disposición de los alumnos sesiones extraordinarias para la grabación de gestos deportivos en la sala de valoración (laboratorio de biomecánica) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Jorge, ofreciéndoles tecnología de grabación (micrófonos, aros de luz, cámaras de alta velocidad, etc.) para que experimentaran con ella y pudieran mejorar así la calidad de su material audiovisual. Los docentes de la materia acompañaron a los alumnos en estas sesiones, realizando funciones de supervisión de uso del material, asesoramiento y resolución de dudas.

De esta forma, se emplearon las siguientes herramientas digitales que pudieran cumplir funciones específicas de cara a potenciar el aprendizaje práctico (Figura 1).

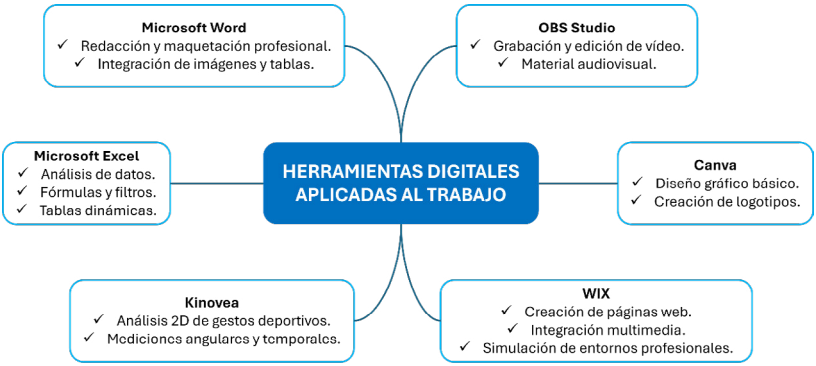


Figura 1. Esquema visual sobre las herramientas digitales que fueron mostradas y explicadas durante las sesiones prácticas de la materia Tecnologías Aplicadas al Ejercicio Físico, para su implementación en trabajo grupal como acción de innovación docente en el curso académico 2023-2024.

El producto para evaluar (trabajo en equipo) finalizó con la presentación oral de los proyectos en una sesión teórica al final del cuatrimestre e inmediatamente antes del periodo oficial de evaluación. En dicha sesión, cada grupo de estudiantes expuso su trabajo ante sus compañeros.

Los resultados académicos obtenidos por los alumnos en esta prueba de evaluación fueron los siguientes:

NO PRESENTADO	APROBADO	NOTABLE	SOBRESALIENTE
4,48 % (*n* = 3)	41,79 % (*n* = 28)	41,79 % (*n* = 28)	11,94 % (*n* = 8)
Nota media: 7,11/10 puntos			

Tabla 1. Desglose de las calificaciones obtenidas en el trabajo en equipo por los 67 estudiantes matriculados en la materia Tecnologías Aplicadas al Ejercicio Físico en el curso académico 2023-2024.

En las últimas semanas lectivas, al término del segundo cuatrimestre del curso 2023-2024, los alumnos pudieron cumplimentar las correspondientes encuestas de evaluación sobre la docencia impartida en la materia. En esta ocasión, para poder obtener un *feedback* directo por parte de los estudiantes, los docentes indicaron que aquellos que quisieran manifestar su opinión (de manera voluntaria y anónima) acerca de su experiencia en esta actividad de trabajo grupal implementada como acción de innovación docente lo hicieran en el campo de «Observaciones»

al final de dicha encuesta. De esta forma, se podrían identificar aspectos tanto favorables como susceptibles de mejora de cara a su consideración en cursos posteriores.

La mayoría de los estudiantes destacó la utilidad práctica del proyecto y su relación con la futura actividad profesional. Respecto a los aspectos de la actividad que más les gustaron, se registraron comentarios como los siguientes: «Aprender a crear una página web, y usar Excel y WIX de manera autónoma», «La indagación y el conocimiento de tecnologías a usar», «Es un trabajo muy visual y con mucha aplicabilidad para un futuro», «Ha sido un trabajo divertido, el cual te incita a investigar», y «Poder tener la libertad de crear tu empresa bajo tus criterios y gustos». Por otro lado, también se recibieron propuestas de mejora sobre esta prueba de evaluación, de entre las cuales las más frecuentes fueron las referidas a aspectos tales como: la necesidad de disponer de más tiempo para poder entregar un trabajo con mayor calidad; proporcionar las pautas explicativas sobre su realización al inicio de la materia, a continuación de la presentación de la guía docente; o incorporar un ítem más en la rúbrica de evaluación que valore contenido incluido en la web, adicional al requerido.

Además del impacto positivo observado en los resultados académicos, la implementación de esta propuesta permitió confirmar la utilidad de herramientas digitales específicas en el desarrollo de competencias aplicadas. Aunque no se contó con un grupo control para establecer diferencias significativas, los resultados obtenidos (nota media de 7,11 puntos sobre 10; alta proporción de calificaciones positivas; el 95,52 % de los alumnos superó la materia) son consistentes con investigaciones previas que han analizado la implementación de metodologías activas y herramientas digitales en educación superior. Estudios mencionados previamente (Nivela-Cornejo *et al.,* 2023; Villota-Garcia *et al.,* 2023) han reportado mejoras en la adquisición de competencias digitales y en la motivación del alumnado cuando los proyectos colaborativos son integrados con recursos tecnológicos. De forma similar, Ranilla Rodríguez (2012) y Bruder (2015) destacan que la incorporación de entornos digitales y dinámicas prácticas permite incrementar la implicación de los estudiantes y la calidad técnica de los trabajos. Estas evidencias respaldan la pertinencia de la propuesta, y refuerzan la interpretación de impacto positivo observada en esta experiencia.

El uso de *software* como Kinovea, por ejemplo, ha demostrado ser una alternativa válida y accesible para el análisis biomecánico en contextos

educativos, ya que permite a los estudiantes realizar mediciones precisas y análisis técnicos sin necesidad de un equipamiento de elevado coste (Sánchez-Pay, 2018). Asimismo, la integración de metodologías activas como el ABP ha favorecido la adquisición de competencias transversales, tales como la autonomía, la colaboración y la resolución de problemas, que son aspectos clave en la formación de futuros profesionales del ejercicio físico (Villota-Garcia *et al.,* 2023). Estas experiencias refuerzan la necesidad de seguir incorporando tecnologías digitales en el aula universitaria, no solo como herramientas de apoyo, sino como elementos estructurales del proceso de enseñanza-aprendizaje (Nivela-Cornejo *et al.,* 2023).

4. Conclusiones

Teniendo en cuenta el desarrollo de esta actividad de innovación docente, los resultados académicos alcanzados y el *feedback* proporcionado por el alumnado, se considera que la experiencia resultó, en general, enriquecedora, no solo para los estudiantes, sino también para los docentes, y que consolidó el uso del ABP como una metodología eficaz para el desarrollo de competencias digitales en el contexto universitario.

Esta iniciativa didáctica resultó motivante para el alumnado, tanto por su carácter novedoso como por su utilidad y transferencia hacia su futuro profesional. Durante las clases en las que se dedicó tiempo al avance del trabajo en equipo, en cada grupo de trabajo se identificó que los estudiantes decidían distribuir la realización de las tareas de manera autónoma, en función de las habilidades que demostraban o comunicaban entre ellos, lo que permitió que todos los componentes del equipo realizaran aportaciones al producto final. Los trabajos que se entregaron fueron muy desarrollados y notablemente originales.

Desde el punto de vista del equipo docente responsable de la asignatura, la implementación de esta propuesta supuso un reto tanto en términos organizativos como metodológicos. No obstante, también constituyó una valiosa oportunidad para enriquecer y optimizar el desarrollo de la materia. La planificación anticipada desempeñó un papel fundamental para garantizar la coherencia entre los contenidos, los objetivos formativos, los resultados de aprendizaje y el uso de herramientas digitales. Este enfoque se concibe como un proceso dinámico y susceptible de mejora continua, en el que las adaptaciones se pueden introducir al finalizar cada curso académico, en función de la experiencia acumulada durante su implementación.

Tras realizar un análisis y una reflexión al finalizar la acción de innovación docente, los docentes destacaron varios aspectos positivos de la experiencia, especialmente una mayor implicación en el trabajo por parte de los alumnos, motivada por el enfoque práctico y contextualizado del proyecto. Los estudiantes desarrollaron competencias digitales aplicadas a través de la utilización de herramientas multimedia, ofimáticas y de análisis biomecánico, las cuales podrán transferir a su futura práctica profesional. Conforme avanzó el cuatrimestre, la calidad técnica y estética de los trabajos mejoró significativamente desde las versiones iniciales, y la dinámica grupal favoreció el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas, gracias a la metodología de ABP.

Las limitaciones identificadas y recomendaciones son las siguientes:

- Aunque la experiencia resultó positiva, no puede afirmarse de manera categórica que todos los objetivos fueron alcanzados plenamente. Por un lado, no se llegó a realizar una evaluación específica sobre los alumnos en cuanto al nivel de impacto de la actividad sobre sus competencias digitales mediante instrumentos validados, lo que limita la posibilidad de cuantificar su progreso con precisión. Por otro lado, aunque se recogieron opiniones cualitativas de los estudiantes, habría sido deseable aplicar cuestionarios estructurados para poder obtener datos más sistemáticos.
- Para otros docentes interesados en implementar propuestas similares, se recomienda una comunicación anticipada de las pautas detalladas al inicio de la asignatura, la ampliación del tiempo disponible para la realización del trabajo, y la inclusión de un ítem en la rúbrica que valore contenido adicional incorporado en la web.
- Como acciones de mejora para futuras ediciones, se plantean el diseño de un sistema de evaluación más completo, que incluya indicadores de competencias digitales; la incorporación de sesiones específicas para la edición de vídeo y diseño gráfico; y el establecimiento de mecanismos que permitan recoger *feedback* del alumnado de una manera más exhaustiva y sistemática.

En resumen, esta iniciativa de innovación docente permitió desarrollar y mejorar las competencias digitales por parte del alumnado del Grado en CAFD mediante el trabajo sobre diferentes herramientas multimedia y de ofimática, de una forma integrada y aplicada, en el contexto de la materia Tecnologías Aplicadas al Ejercicio Físico.

Bibliografía

Bruder, P. (2015): «Game on: Gamification in the Classroom». *Education Digest,* n.º 80 (7), pp. 56-60.

Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020): «Marco Europeo de Competencia Digital Docente "DigCompEdu". Traducción y adaptación del cuestionario "DigCompEdu Check-In"». *EDMETIC (Revista de Educación Mediática y TIC),* n.º 9 (1), pp. 213-234. Disponible en: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>.

Consejo de la Unión Europea (2018, 4 de junio): «Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente» (2018/C 189/01). *Diario Oficial de la Unión Europea,* año 61, p. 1. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2018:189:FULL>.

Guillén-Gámez, F. D. y Perrino Peña, M. (2020): «Análisis univariante de la competencia digital en Educación Física: un estudio empírico». *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación,* n.º 37, pp. 326-332. Disponible en: <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.72052>.

Hidalgo Calvo, V. (coord.) (2022): *El uso de WIX como recurso docente en la realización y tutorización de un TFG en modalidad de revisión sistemática* (proyecto de innovación docente), Zaragoza, Universidad de Zaragoza.

Jastrow, F.; Greve, S.; Thumel, M.; Diekhoff, H. y Süssenbach, J. (2022): «Digital technology in physical education: a systematic review of research from 2009 to 2020». *German Journal of Exercise and Sport Research,* n.º 52, pp. 504-528. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>.

Martí, J. A.; Heydrich, M.; Rojas, M. y Hernández, A. (2010): «Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente». *Revista Universidad EAFIT,* n.º 46 (158), pp. 11-21.

Martín-Rodríguez, A. y Madrigal-Cerezo, R. (2025): «Technology-enhanced pedagogy in Physical Education: Bridging engagement, learning, and lifelong activity». *Education Sciences,* n.º 15 (4), p. 409. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>.

Nivela-Cornejo, M. A.; Martinetti-Guerrero, I. K.; Zambrano-García, A. M. y Echeverría-Desiderio, S. V. (2023): «El impacto de las herramientas digitales en la formación universitaria». *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR,* n.º 6 (12), pp. 61-76.

Quishpe Veloz, K. A.; Chisag Llumiquinga, C. I. y Talavera Iza, E. R. (2024): «La transformación digital en el deporte: El impacto de las TICs

en la mejora del rendimiento deportivo y la experiencia del usuario». *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades,* n.º V (4), pp. 1145-1154. Disponible en: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2321>.
Ranilla Rodríguez, M. (2012): «La fe en el absurdo como metodología para la educación artística». *Cuadernos de Educación Artística,* n.º 1 (1), pp. 19-29.
Sánchez-Pay, A. (2018): «El uso del Kinovea para el análisis biomecánico desde una perspectiva cuantitativa». *TRANCES: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud,* n.º 10 (6), pp. 725-738.
Villota-Garcia, F. R.; Garces-Calva, S. W.; Lopez-Feijoo, M. A.; Moscoso-Parra, R. K. y Espinosa-Galarza, M. O. (2023): «Uso del método aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la Educación Superior». *Polo del Conocimiento,* n.º 8 (6), pp. 1661-1672. Disponible en: <https://doi.org/10.23857/pc.v8i6.5901>.

Datos de los autores

Daniel Jiménez Sánchez es técnico de Innovación Docente en la Universidad San Jorge. Es licenciado en Filología Hispánica (Universidad de Sevilla) y ha realizado los másteres Formación de Profesores de Español como Lengua Extranjera (Universidad de Barcelona) y Evaluación e Investigación en Organizaciones y Contextos de Aprendizaje (Universidad de Salamanca-Universidad de Cádiz). Ha cursado un posgrado sobre evaluación de la calidad en educación a distancia en la Universitat Oberta de Catalunya. Ha sido lector de español en la Universidad de Pécs (Hungría), en el Instituto Cervantes, y ha trabajado como investigador en la Universidad EAFIT (Medellín, Colombia). Ha impartido docencia en el Máster de Investigación en Ciencias de la Salud de la Universidad San Jorge.

María Blasco Cubas es doctora en Arte y Humanidades (mención *cum laude*) y licenciada en Bellas Artes. Posee un Máster en Nuevas Prácticas Artísticas y Visuales en la Sociedad Contemporánea y un Máster en Formación del Profesorado (especialidad Dibujo). Su perfil investigador y profesional se centra en el ámbito del *media art,* la investigación artística, la curaduría y museografía, así como en el desarrollo de metodologías creativas e innovación vinculadas al arte, el diseño y la tecnología. Ha participado en diversos proyectos de investigación interdisciplinar relacionados con la cultura visual, la tecnología digital y los procesos de creación contemporánea. Actualmente es personal docente e investigador en la Escuela de Arquitectura y Tecnología de la Universidad San Jorge.

Manuel Viñas Limonchi es doctor en Arquitectura, en Comunicación y en Bellas Artes. Sus líneas de investigación convergen en estas disciplinas a través del estudio de metodologías y narrativas gráficas propias del diseño. Actualmente, es director del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad San Jorge, e imparte además docencia en Comunicación Audiovisual, así como en la Escuela de Arquitectura y Tecnología de la Universidad San Jorge.

Ana Vanessa Bataller Cervero es ingeniera superior de Telecomunicación, doctora en Tecnologías Electrónicas y licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Actualmente trabaja como docente e investigadora en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Jorge, en grados y en máster universitario, y es la responsable del Espacio de Valoración Biomecánica. Dirige la Cátedra Empresa Sana de salud laboral desde hace más de 10 años.

Pablo Jesús Bascuas Burges es doctor en Ciencias de la Salud, graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, graduado en Fisioterapia y máster universitario en Investigación en Ciencias de la Salud. Es profesor en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad San Jorge, en las asignaturas Fundamentos Fisiológicos, Fisiología Aplicada al Ejercicio, Anatomía Aplicada al Movimiento Humano, Tecnologías Aplicadas al Ejercicio, y Lesiones y Patologías en el Deporte. Pertenece al grupo de investigación ValorA de la Universidad San Jorge.

Eduardo Piedrafita Trigo es licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Certificado de Aptitud Pedagógica y doctor en Biomedicina. Docente-investigador en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Jorge desde el curso 2012-2013, donde ha desempeñado funciones de responsabilidad académica, como la coordinación del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud y el vicedecanato del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Es miembro investigador del grupo de referencia ValorA.

Adriana Duaso Iriarte es graduada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, diplomada en Magisterio (Educación Física), y máster universitario en Rendimiento Físico y Deporte. Actualmente es doctoranda en el Programa de Ciencias de la Salud de la Universidad San Jorge. Es docente en la Universidad San Jorge de las materias Actividad Física, Salud y Calidad de Vida, Deportes Colectivos II, Emprendimiento en el Sector Deportivo, y Programas de Entrenador Personal. Es investigadora del grupo ValorA.

Antonio Cartón Llorente es profesor titular en la Universidad San Jorge, especializado en ciencias del deporte y fisioterapia. Su línea de investigación se centra en el análisis del deportista mediante dispositivos vestibles, principalmente en carrera y deportes colectivos. Es entrenador de nivel olímpico (Tokio 2020) y ha participado en proyectos de innovación docente financiados como «Wellfitic: creación y diseño de una aplicación móvil orientada al fitness & wellness».

Alejandro Molina Molina es profesor permanente laboral en la Universidad San Jorge, donde imparte asignaturas como Biomecánica Humana y Anatomía Aplicada al Movimiento Humano y es responsable del área de internacional para el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Su línea de investigación

se centra en la biomecánica deportiva y el desarrollo de tecnologías para el análisis del movimiento. Ha participado en proyectos de innovación docente como «Tu profesor de biomecánica virtual» y «Uso de herramientas de inteligencia artificial en Fisioterapia».

Luis Enrique Roche Seruendo es podólogo, fisioterapeuta y profesor titular en la Universidad San Jorge. Destaca por su trayectoria en docencia e investigación en biomecánica y rendimiento humano. Dirige el grupo de investigación UNLOC (Unlimited locomotion) y participa en la comisión sobre aplicaciones de la IA en la USJ. Su labor combina ciencia, tecnología e innovación docente para mejorar la enseñanza universitaria en ciencias de la salud. Actualmente dirige el proyecto financiado «Tu profesor de biomecánica virtual».

Silvia Cardiel Sánchez es profesora e investigadora en la Universidad San Jorge, donde imparte docencia en los grados en Fisioterapia y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Máster en Investigación en Ciencias de la Salud y especialista en terapia manual ortopédica, combina experiencia docente y clínica con investigación en biomecánica e innovación docente, como la colaboración en el proyecto «Uso de herramientas de inteligencia artificial en Fisioterapia». Forma parte del grupo UNLOC, centrado en la innovación aplicada al análisis y optimización del movimiento humano.

Diego Jaén Carrillo es doctor en Ciencias del Deporte, máster en Formación del Profesorado y graduado en Filología Inglesa. Investigador posdoctoral en el Departamento de Ciencias del Deporte de la Universidad de Innsbruck, su trayectoria combina docencia e investigación en biomecánica deportiva y fisiología del movimiento, centrada en el rendimiento y la prevención de lesiones en el deporte. Ha impartido docencia en el Máster de Alto Rendimiento en Deportes Cíclicos en la Universidad de Murcia.

Hendrik Mugele es profesor e investigador posdoctoral en la Universidad de Innsbruck. Licenciado en Ciencias del Deporte por la Universidad Humboldt de Berlín y Máster en Ciencias del Ejercicio Clínico por la Universidad de Potsdam, obtuvo su doctorado en 2022 en Fisiología del Ejercicio. Su investigación se centra en los efectos del frío y la hipoxia sobre la regulación de la presión arterial y la fisiología humana integrativa en corredores de fondo y *trail*.

Paul-André Deleu es podólogo en el Foot and Ankle Institute de Bélgica, además de docente e investigador en varias universidades de Francia y Bélgica. Graduado

con honores y máster con distinción en Podología por la Universidad de Brighton (Reino Unido), es miembro activo de la International Foot & Ankle Biomechanics (i-FAB) y de la International Society of Biomechanics. Su investigación se centra en la detección, prevención y tratamiento de patologías del pie, incluidas varias investigaciones en corredores.

Kevin Deschamps es profesor asistente en la Katholieke Universiteit Leuven (Bélgica) y docente en Artevelde University College Gent y Parnasse-ISEI. Doctor por la KU Leuven y graduado con máster y *bachelor (Hons)* en Podología por la Universidad de Brighton (Reino Unido), su investigación aborda la biomecánica del pie y las extremidades inferiores. Autor de más de 50 publicaciones y tres capítulos de libro, ha recibido diversos premios y una beca clínica de la Federación Mundial de Hemofilia.

Adrien Buret es podólogo y docente en la Haute École Léonard de Vinci (Bruselas), donde destaca por su compromiso con la formación académica y la innovación en el ámbito de la salud podológica. Compagina su labor docente con la práctica clínica especializada, lo que le permite aportar una visión actualizada y basada en la evidencia a la enseñanza universitaria. Su perfil se caracteriza por la integración de nuevas tecnologías en el diagnóstico biomecánico.

José Lesmes Poveda López es personal docente e investigador en la Universidad San Jorge, profesor de Anatomía Humana en el Grado en Fisioterapia. Lidera proyectos de investigación centrados en fisioterapia, salud mental y anatomía. Experto en competencias digitales para la docencia, su trabajo se distingue por la innovación educativa, con el desarrollo y la implementación de diversos proyectos para mejorar la experiencia de aprendizaje del alumnado. Máster Oficial en Investigación en Ciencias de la Salud y en Envejecimiento y Salud.

Pablo Bellosta López es personal docente e investigador en la Universidad San Jorge, profesor de Investigación Sanitaria en el Grado en Fisioterapia. Doctor en Ciencias de la Salud y coinvestigador principal del grupo MOTUS, su labor investigadora se centra en el estudio multifactorial de poblaciones con patología neuromusculoesquelética. Cuenta con experiencia en la gestión de proyectos europeos orientados a la innovación educativa, especialmente en el ámbito de la formación continuada.

M.ª Pilar López Royo es directora del Grado en Fisioterapia y personal docente e investigador en la Universidad San Jorge. Doctora en Ciencias de la Salud y del Deporte e investigadora del grupo MOTUS y CIBERER–IIS Aragón, su línea de investigación se centra en el estudio multifactorial de poblaciones con patología neuromusculoesquelética. Es presidenta del Consejo de la cátedra ErgonomÍA Saludable. También está especializada en competencias digitales, innovación educativa y ECOE. Su trabajo se caracteriza por introducir metodologías docentes avanzadas y nuevas estrategias de evaluación, como la evaluación clínica objetiva estructurada implementada en el grado que lidera.

Rafael Giner Nicolás es personal docente e investigador en la Universidad San Jorge, profesor de Fisioterapia en Especialidades Clínicas y de Diagnóstico por la Imagen en el Grado en Fisioterapia. Máster en Ciencias del Sistema Nervioso (dolor musculoesquelético) y doctorando en Ciencias de la Salud, centrado en el estudio de factores psicosociales en el ámbito laboral. Compagina la labor docente con la asistencia clínica como fisioterapeuta.

Cristina de Diego Alonso es personal docente e investigador en la Universidad San Jorge, donde es profesora de Anatomía Humana en el Grado en Fisioterapia. Doctora en Ciencias de la Salud y miembro del grupo de investigación MOTUS, su línea de investigación se centra en el estudio del estilo de vida de las personas que han tenido un ictus. Experta en competencias digitales para la docencia, su experiencia incluye el desarrollo y la implementación de diversos proyectos de innovación educativa.

Celia Vived Maza es doctora en Ciencias de la Salud, graduada en Biomedicina, máster en Investigación Biomédica y máster en Formación del Profesorado. Se especializó en diabetes tipo 1 y completó su formación posdoctoral en la Universidad de Harvard y Joslin Diabetes Center. Actualmente, trabaja como docente de Genética, de Genética Médica y de Ingeniería Genética en el Grado en Biomedicina de la Universidad San Jorge.



universidad
SANJORGE
GRUPO SANVALERO