

María Soledad Ramírez Montoya  
Genaro Zavala Enríquez  
Antonio Martínez Arboleda  
Miguel Ángel Montoya Bayardo (eds.)

# Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

Nuevas vías  
en la era digital

### **Evaluación de expertos**

Esta obra se enriqueció mediante un riguroso proceso de evaluación ciega por expertos, quienes ofrecieron valiosas sugerencias a los autores para perfeccionar tanto el contenido como el formato de cada capítulo.

Además, fue revisada por especialistas de diversos sectores: académico, gubernamental, social y empresarial, cuyos comentarios contribuyeron a una visión más amplia y profunda del tema tratado. Sus aportaciones se pueden apreciar en la sección «Comentarios al libro».

Los editores expresan su sincero agradecimiento a todos los evaluadores y especialistas por sus aportaciones, que resultaron esenciales para elevar la calidad y el impacto de esta publicación.

### **Reconocimiento**

Los autores expresan su agradecimiento al Tecnológico de Monterrey, al Institute for the Future of Education Europe, a la Cátedra Unesco Movimiento Educativo Abierto para América Latina y a la Universidad de Leeds por su invaluable apoyo académico.

Asimismo, se agradece el apoyo financiero proporcionado por el Tecnológico de Monterrey a través del Challenge-Based Research Funding Program 2022, Project ID # I004 - IFE001 - C2-T3 - T.

Un reconocimiento especial se otorga a Saraí Márquez por su labor profesional en la edición de esta obra.

María Soledad Ramírez Montoya,  
Genaro Zavala Enríquez,  
Antonio Martínez Arboleda y  
Miguel Ángel Montoya Bayardo (eds.)

# Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

Nuevas vías en la era digital

Octaedro 

Colección Universidad

Título: *Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible:  
nuevas vías en la era digital*

Primera edición: enero de 2025

© María Soledad Ramírez Montoya, Genaro Zavala Enríquez,  
Antonio Martínez Arboleda y Miguel Ángel Montoya Bayardo (eds.)

© De esta edición:  
Ediciones OCTAEDRO, S.L.  
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona  
Tel.: 93 246 40 02  
octaedro@octaedro.com  
www.octaedro.com

Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/  
Reconocimiento-NoComercial 4.0 de Creative Commons. Puede consultar las  
condiciones de esta licencia si accede a: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ISBN (papel): 978-84-10282-91-9

ISBN (PDF): 978-84-10282-92-6

Maquetación: Fotocomposición gama, sl  
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Impreso en Acceso Abierto - *Open Access*

## Comentarios al libro

### *De entidades gubernamentales*

La obra recoge ejemplos muy diversos sobre el impacto que el mundo digital y las tecnologías emergentes pueden tener en los procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje, reforzando los objetivos de desarrollo sostenible y potenciando aspectos como el desarrollo de habilidades para el siglo XXI, el impulso de los recursos educativos abiertos (REA) o la innovación pedagógica. Un buen punto de partida para el desarrollo de futuras investigaciones.

Cristina Valdera López  
*Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas  
no Propietarios, organismo dependiente del Ministerio  
de Educación, Cultura y Deporte, España*

El libro propone una mirada profunda y prospectiva sobre los retos que se vienen afrontando en el aprendizaje educativo en plena era digital que se viene dando a nivel global. Lo novedoso del enfoque es que se conjugan hallazgos a partir de herramientas específicas y análisis prospectivos sobre las nuevas formas de aprender en pleno siglo XXI.

Jorge Mori Valenzuela  
*Centro para el Análisis de Políticas Públicas  
de Educación Superior (CAPPES), Perú*

Es un referente para comprender cómo las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y los entornos inmersivos, pueden transformar el aprendizaje y la gestión educativa, valoro su enfoque práctico e interdisciplinario, que facilita la integración de competencias esenciales en diversos niveles educativos. Este libro invita a las instituciones a repensar sus modelos, integrando sostenibilidad y tecnología para una educación más significativa.

Pamela Riquelme  
*Transformación Digital Educativa,  
Universidad Central de Chile*

## *De academia de investigación*

Un libro con un enfoque moderno, actualizado y necesario para transformar la educación hacia el segundo tercio del siglo XXI. Esta obra entrelaza la innovación, los nuevos enfoques pedagógicos, las competencias claves y el desarrollo sostenible en la era digital. Además, este libro subraya la importancia de integrar la sostenibilidad en el aprendizaje, analizar las herramientas digitales que faciliten e impulsen la educación en la era de la IA y promuevan la inclusión, que sin duda nos apoyará a contribuir al logro transversal de los ODS.

Julieta Palma Anda  
*Academia Mexicana de Informática, México*

## *De empresas educativas*

Esta obra pone el foco en la necesidad de que los docentes estén preparados para enfrentar los nuevos desafíos que supone adaptar la enseñanza tradicional, con el objetivo de elevar la calidad de la formación mediante el uso adecuado de herramientas y tecnologías emergentes. Estas, por sí solas, no generan el cambio; este se impulsa a través de las personas que las utilizan de manera efectiva. Los docentes tenemos esa responsabilidad.

María Dolores Rodríguez González  
*Integra, España*

Me resulta esperanzador y gratificante saber que el uso de la tecnología inmersiva en el contexto educativo respeta y promueve la premisa básica de lo que ha sido la educación a lo largo de la historia: un proceso eminentemente humano que permite el crecimiento del individuo mediante el aprovechamiento de herramientas existentes en el contexto y momento histórico en que se desarrolle. ¡Bravo!

Patricia Valenzuela  
*Education and Human Development Specialist,  
Brownsville, TX., EE. UU.*

El gran juego para el aprendizaje es la realidad. El grado de realidad en el diseño, realización y evaluación debe ser un indicador relevante para una experiencia de aprendizaje.

Javier Poves Paredes  
*Consultor sénior Independiente, España*

### *De instituciones educativas*

Obra comprometida con el objetivo de formar profesionistas, pero sobre todo personas fortalecidas en el auto aprendizaje activo mediado por tecnología, sin descuidar los aspectos y enfoques pedagógicos pertinentes. Consulta obligada para los docentes: tanto para quienes se inician o deseen profundizar en la adquisición de conocimientos y habilidades que mejoren sus competencias digitales.

Armando Cervantes Sandoval  
*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México*

*Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible: Nuevas vías en la era digital* ofrece un enfoque innovador al integrar tecnologías emergentes y metodologías pedagógicas actuales para abordar los desafíos de la educación en el contexto del desarrollo sostenible. La obra destaca por su relevancia y actualidad, aunque algunos capítulos podrían beneficiarse de mayor profundidad en su análisis práctico y diferenciación respecto a trabajos previos. En general, el balance entre teoría y práctica es adecuado, y su contribución al campo educativo es notable, con potencial para generar impacto en la formación de competencias digitales y sostenibles.

José Alejandro Martínez S.  
*Universidad Ean, Colombia*

Una compilación pertinente de investigaciones que abordan soluciones innovadoras para la integración de tecnologías de información en la gestión de los procesos de enseñanza aprendizaje. Al contemplar varios ámbitos y modalidades de educación, nos prepara para enfrentar los desafíos de la era digital.

Katherine Salvador-Cisneros  
*Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador*

Considero que esta obra presenta aportes muy importantes para las actuales discusiones alrededor del futuro de la educación; un futuro o futuros posibles que debemos gestionar desde las IES y que se presentan como inevitables, en donde la apuesta principal es la generación y gestión de nuevas estrategias que involucren tecnologías, metodologías y nuevos enfoques que respondan a las necesidades actuales para un mundo sostenible y en colaboración.

Cielo Mancera  
*Dirección de Educación Digital,  
Universidad del Rosario, Colombia*

La obra aborda los desafíos de las nuevas tecnologías en un contexto digital, resulta profundamente estimulante y constituye un verdadero tesoro de sugerencias e interpelaciones sobre la educación de las futuras generaciones, con la riqueza añadida de su interdisciplinariedad. Ha sido para mí un verdadero descubrimiento y una apuesta transformadora, cuya lectura recomiendo a todas aquellas personas que consideran la educación como un poderoso instrumento transformador que aspira a una sociedad más justa, solidaria e integral, donde el ser humano sea el auténtico protagonista, capaz de plantearse interrogantes y trascender de sí mismo, en sus distintas etapas de aprendizaje.

Miguel Ángel Motis Dolader  
*Universidad San Jorge de Zaragoza, España*

# Sumario

Prólogo .....	15
MARÍA SOLEDAD RAMÍREZ MONTOYA; GENARO ZAVALA ENRÍQUEZ; ANTONIO MARTÍNEZ ARBOLEDA; MIGUEL ÁNGEL MONTOYA BAYARDO	
<b>VÍA 1. INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA ESCENARIOS SOSTENIBLES</b>	
1. Minecraft, herramienta de aprendizaje basado en juegos: análisis del impacto en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la resolución de retos objetivos de desarrollo sostenible (ODS) .....	23
MARÍA ELOÍSA PÉREZ-GONZÁLEZ; JAIRO ALONSO OROZCO TRIANA; MYRIAM VILLARREAL RODRÍGUEZ; MIGUEL ABRAJAN MORALES	
2. Metaverso: su impacto en la creación de conexiones profesionales y la práctica de habilidades blandas. ....	41
MYRIAM VILLARREAL RODRÍGUEZ; NOEMÍ VILLARREAL RODRÍGUEZ	
3. <i>Podcasts</i> de actualidad, su uso en la enseñanza de Documentación: análisis de contenido .....	55
VÍCTOR MANUEL PÉREZ-MARTÍNEZ	

4. Los recursos educativos abiertos (REA) como innovación para transformar ambientes de aprendizaje. . . . . 71  
 LUIS FERNANDO OLVERA CASTAÑOS; NOEMÍ RUTH MEDINA  
 LEDEZMA; JOSÉ ANTONIO JERÓNIMO MONTES

VÍA 2. FUSIONANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) CON EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

5. Uso de herramientas tecnológicas para la investigación: utilización del Internet Latent Corpus . . . . . 89  
 ANTONIO R. BARTOLOMÉ; FRANCISLÉ NERI DE SOUZA;  
 MARCELO CARNEIRO LEAO
6. Algoritmos de recomendación para educación en línea: metodología basada en diseño. . . . . 101  
 GEORGINA SANABRIA MEDINA; LAURA REGIL VARGAS;  
 AMADEO JOSÉ ARGÜELLES CRUZ
7. Diseño de *prompts* para el uso ético de la IA como herramienta de apoyo para la revisión sistemática. . . . . 119  
 GERMÁN DÍAZ HERNÁNDEZ; JOEL TORRES HERNÁNDEZ

VÍA 3. HABILIDADES DEL FUTURO EN EL APRENDIZAJE DIGITAL

8. Reconceptualizando la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio cualitativo. . . . . 135  
 CYNTHIA VILLANUEVA-ESPINOSA
9. Escuelas para el Futuro: metodología para el desarrollo de competencias transversales en educación primaria. . . . . 149  
 JOSÉ CARLOS VÁZQUEZ-PARRA; PALOMA SUÁREZ-BRITO;  
 TANIA VALDÉS-GONZÁLEZ

10. Competencias digitales para la transformación universitaria. CODOFE: herramienta de autoevaluación docente . . . . .	165
SILVIA LAVANDERA PONCE; BEGOÑA MORA JAUREGUALDE; LOURDES PÉREZ SÁNCHEZ	
Sobre las personas que han coordinado esta obra. . . . .	187



## VÍA 3. HABILIDADES DEL FUTURO EN EL APRENDIZAJE DIGITAL



# Competencias digitales para la transformación universitaria. CODOFÉ: herramienta de autoevaluación docente

SILVIA LAVANDERA PONCE  
Námika Consulting, EE. UU.  
lavandera.silvia@gmail.com

BEGOÑA MORA JAUREGUALDE  
Universidad de Huelva, España  
bego.mora@dedu.uhu.es

LOURDES PÉREZ SÁNCHEZ  
Universidad Nacional de Educación a Distancia, España  
lperezsanchez@edu.uned.es

*La institución educativa [escuela] muere si se queda anquilosada. Porque tiene que dar respuesta a las necesidades de la sociedad. Y la sociedad cambia. Y tiene que responder a las expectativas de los alumnos y de las alumnas. Que también cambian. Y las ciencias evolucionan y se desarrollan. Los saberes pedagógicos se multiplican. El mundo digital lo invade todo.*

Santos Guerra

Las tecnologías han venido para quedarse y, con la pandemia, se evidenció su importancia en la optimización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y se pusieron de manifiesto las brechas en su uso y acceso. Sin embargo, aún no se incluyen en los procesos de contratación de docentes universitarios en Latinoamérica como criterio de selección relevante, ni en el diseño de capacitación docente universitaria. En el presente trabajo se propone

una herramienta que sirva de autoevaluación docente que permita a la institución conocer su nivel de dominio tanto en el uso de la tecnología educativa y las competencias digitales como en el resto de competencias docentes necesarias para el desarrollo de la educación del futuro. Con el propósito de conocer el nivel de competencias propias del siglo XXI (digitales, de creación de contenido, de evaluación y retroalimentación, así como de seguimiento al estudiante), se ha construido un cuestionario en torno a las competencias de información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación y retroalimentación, a través de quince preguntas categorizadas en cinco indicadores. El resultado ofrecerá la posibilidad de desarrollar un proceso de selección más focalizado, así como un diseño de formación docente ajustada a sus necesidades y potencialidades, de forma abierta y gratuita para todas las universidades del Perú y de la región.

## 1. Introducción

La transformación digital y educativa de las instituciones de Educación Superior está ligada al nivel de competencia docente para garantizar una experiencia de aprendizaje memorable a las nuevas audiencias que llenan nuestros salones de clase. En Latinoamérica, tras las numerosas dificultades a las que la educación tuvo que hacer frente durante la pandemia y los diferentes procesos de adaptación que se realizaron, se puso de manifiesto que todos los colectivos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje no estaban lo suficientemente preparados en temas tales como la tecnología educativa, las competencias digitales y, especialmente, su uso y aplicación en los entornos virtuales (Pedró, 2020; Pérez-Sánchez *et al.*, 2022). Esta circunstancia puso en evidencia la falta de consideración de criterios en los procesos de selección docente relativos a estas cuestiones (Dalio *et al.*, 2023). Durante este tiempo se adaptaron procesos y contenidos de la presencialidad a nuevos escenarios no presenciales que no lograron optimizar y dinamizar la enseñanza no presencial como se esperaba.

Todos estos necesarios cambios sobrevenidos obligan a las universidades a reflexionar sobre las competencias necesarias del

futuro docente, y trabajar sobre nuevas estrategias, metodologías y diseño de nuevos instrumentos que faciliten la transición a la nueva era educativa. Se está evidenciando que el nuevo docente debe conocer una serie de competencias que van desde las más blandas (competencias comunicativas, trabajo en equipo, capacidad de liderazgo, aprendizaje continuo, orientación al logro o a la consecución de resultados, resolución de problemas, herramientas y técnicas didácticas) a las más tecnológicas (competencias digitales, tecnología educativa, uso y aplicación de utilidades y herramientas tecnológicas, etc.).

Todas estas cuestiones implican que el docente ha de poner en práctica competencias pedagógicas que faciliten la adquisición de conocimientos a través de una tecnología más cercana al procesamiento de la información de los estudiantes actuales y futuros profesionales (Balladares-Burgos y Valverde-Berrocso, 2022).

Para ello, las universidades han de ser capaces de conocer el nivel de competencia de sus docentes (Canquiz y Maldonado, 2016; Fernández *et al.*, 2016; Rodríguez *et al.*, 2022) desde el proceso de selección hasta la realización de estudios en diferentes ámbitos de dominio: evaluación, retroalimentación, creación de contenido y dominio de las TIC. Todo ello, constituye una oportunidad para desarrollar un modelo de capacitación docente maduro, en el marco de la transformación educativa que vivimos, facilitando el proceso de cambio a nuevos entornos y formas de enseñanza y aprendizaje.

Desde esa perspectiva, se ha diseñado CODOFE (Competencias para el Docente del Futuro), una herramienta abierta y gratuita que permite diagnosticar el nivel de competencia docente para identificar fortalezas y carencias a nivel tecnopedagógico para personalizar la ruta de formación y actualización que cada profesional requiera. La herramienta diseñada está alineada con algunos de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (ONU, 2015), tales como el: 4.4 (desarrollo de competencias técnicas y profesionales para facilitar acceso al empleo), el 4c (aumentar la oferta de docentes cualificados), el 8.3 (promover políticas que favorezcan la creatividad y la innovación) y el 17.9 (apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidades eficaces), ya que se pretenden alcanzar los siguientes beneficios:

- Diseño de una herramienta de autoevaluación que se constituya como elemento de apoyo en los procesos de contratación y selección de nuevos docentes y en la formación y actualización de los antiguos.
- Análisis reflexivo sobre las competencias del docente del futuro, en cuanto que herramienta orientada también como auto-diagnóstico.
- Planificación formativa a partir de la identificación de las necesidades del docente.

El hecho de que los docentes puedan desarrollar un plan de actualización y formación continua a su medida, posibilitará centrar más la atención en los intereses y habilidades necesarias para su labor profesional orientada a su contexto de desempeño. Por otro lado, el diseño personalizado y basado en las necesidades y características de cada institución y región facilita enormemente los planes de desarrollo y transformación digital de las instituciones de educación superior (IES).

## 2. Marco teórico

En las últimas décadas las tecnologías ocupan cada vez más ámbitos de la vida del ser humano y la educación no deja de ser uno de ellos. Por este motivo, desde antes de la pandemia, la comunidad educativa universitaria se ha visto obligada a desarrollar sus competencias apoyadas en herramientas digitales. Estas son esenciales para el desarrollo profesional en este nivel educativo, en especial para aquellos investigadores enfocados en el estudio de la tecnología educativa (Agreda *et al.*, 2016).

Si bien su definición varía de acuerdo con el enfoque de los autores, el concepto general de *competencia digital* es muy similar. Algunos resaltan el uso de herramientas digitales como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes (Henríquez *et al.*, 2018), mientras que otros resaltan tanto el uso básico de las TIC como parte del proceso educativo, además de la importancia de considerar las habilidades, actitudes y conocimientos tecnológicos (Domingo-Coscolla *et al.*, 2020), así como conocimientos del uso didáctico y profesional de las TIC en educación (Krumsvik *et al.*, 2016). Todos estos aspectos y perspectivas

se han visto reflejados en el último documento DigComp, orientado a la educación, denominándose, finalmente, DigCompEdu (Redecker, 2020).

Por otro lado, las universidades se encuentran en plena transformación organizacional, curricular, de liderazgo, digital, pedagógica, etc. Si se considera a los docentes como modelos y líderes a seguir, los líderes bien formados a nivel integral consiguen obtener mejores resultados en sus ámbitos profesionales, ya que la identidad profesional es un elemento fundamental para la práctica del liderazgo. (Bolívar y Ritacco, 2016)

En este sentido, la clave para liderar pedagógicamente y con éxito una organización educativa habrá que buscarla en la exigencia de una comprensión global de los fenómenos que en ella se dan y, posteriormente, en el desarrollo de estrategias adecuadas para distribuir el liderazgo entre diferentes personas con la finalidad de conseguir una mejora del aprendizaje. (Miras y Longás, 2020, p. 295)

Los procesos de gestión de los sistemas de educación demandan no solo la necesidad de un docente directivo o un gestor de la educación, sino también factores como la planeación, equidad, calidad, manejo de recursos, participación de la comunidad y rendición de cuentas ante esta; todo ello, para generar resultados óptimos y la prestación de mejores servicios (Rico, 2016). En este sentido, las universidades requieren en sus procesos, el uso de instrumentos que faciliten la selección de docentes que generen valor en la institución y en el aprendizaje de los estudiantes.

Para ayudar en este proceso de adaptación y de desarrollo profesional, se requiere visibilizar el nivel de dominio de los profesores(as) en competencias relacionadas con las funciones docentes. Ello permitirá tanto el acompañamiento y seguimiento como el plan de optimización de los recursos, estrategias y habilidades necesarios para gestionar su proceso de formación, con el fin de mejorar el desempeño profesional docente desde una perspectiva de la alfabetización digital, principal objetivo de la presente propuesta. Desde este punto de vista, reclutar a los mejores docentes requiere de buenas políticas de formación que atiendan a las demandas y necesidades de los profesores (Martín-Romera y Molina Ruiz, 2017).

González y Urbina (2020) presentan un listado de cuestionarios e instrumentos de evaluación de competencias digitales en estudiantes, jóvenes y docentes. En relación con los instrumentos de evaluación docente destaca el Cuestionario de Autopercepción de la Competencia Digital Docente (CACDD), diseñado desde la perspectiva de los estudiantes y profesionales futuros e incluyen los ítems: aprendizaje y creatividad del alumnado, experiencias de aprendizaje y evaluación, trabajo y aprendizaje en la era digital, ciudadanía digital y responsabilidad y crecimiento profesional y liderazgo (González y Urbina, 2020). Este instrumento se usó en 2014 con estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología de la Universitat Rovira y Virgili.

El Cuestionario a futuros docentes de la Universidad de Castilla-La Mancha es otro instrumento se centra en el diagnóstico de la competencia digital de alumnado que está finalizando sus estudios universitarios y, por tanto, debe acreditar su capacitación digital para su futuro desarrollo profesional. Para su diseño, se hace una selección de preguntas incluidas en cuestionarios utilizados con anterioridad en trabajos de investigación que tenían por objeto el estudio de la integración de las TIC en instituciones universitarias, además de incorporar nuevas cuestiones vinculadas a las variables que se desean medir (Cózar y Roblizo, 2014; Roblizo y Cózar, 2015). Esta herramienta diagnóstica incluye ítems relacionados con la creación y edición de documentos y objetos multimedia, la búsqueda y tratamiento de la información, la comunicación.

Betancourt-Chicué *et al.* (2023) presentaron un procedimiento de validación de un instrumento elaborado en la Universidad de La Salle (Colombia) que busca analizar la competencia digital docente desde dos elementos: el componente pedagógico y la mediación de la tecnología para el desarrollo de cada área competencial. El instrumento resultó válido dentro del contexto pedagógico universitario para identificar la autopercepción en competencia digital docente, si bien recomendaron ampliar a otros contextos y áreas de conocimiento; así como integrar elementos de análisis de corte cualitativo que facilitan la comprensión más profunda de la realidad investigada.

Aunque existen diferentes marcos teóricos que hablan de *competencias digitales docentes*, su desarrollo se halla condicionado por los estándares de las propias instituciones (Chávez-Melo

*et al.*, 2022). Por este motivo, es importante diseñar un instrumento que se utilice para la medición de competencias docentes apoyadas en las tecnologías y adaptado a las necesidades de la institución y su realidad, que pueda permitir a las universidades identificar la tipología docente de su comunidad educativa para optimizar los recursos y agilizar su transformación pedagógica y digital.

Es así como en Latinoamérica se han elaborado distintos instrumentos, validados cada uno para su población en particular. Algunos se dirigen a la población estudiantil universitaria de Chile (Silva-Quiroz *et al.*, 2022), otros a la población de docentes mexicanos (Chávez-Melo *et al.*, 2022), e incluso existe un instrumento bastante utilizado en Perú para medir competencia digital docente (Tourón *et al.*, 2022). No obstante, dichos instrumentos, si bien en las investigaciones reportan los análisis de confiabilidad y validez, usualmente las investigaciones encontradas no comparten el instrumento en sí, o incluso la forma de calificar adecuadamente para que responda a los componentes o dimensiones de estos. De esta manera, surge la necesidad de validar un cuestionario de autoevaluación de las competencias del docente del futuro dirigido a docentes con la finalidad de identificar el nivel en cada dimensión para poder plantear mejoras en los procesos de selección y en los planes de capacitación docente de las instituciones de educación superior.

Con estas premisas, se plantea que el objetivo principal de esta investigación es «diseñar una herramienta tecnológica de autoevaluación que permita conocer el nivel de dominio de las competencias del profesorado universitario en países latinoamericanos de habla hispana, para agilizar la transformación pedagógica y digital de las universidades», alineado con los ODS 4.4, 4.c y 8.3. El diagnóstico ofrecido por CODOFE será dinámico pues varía a medida que el docente se vaya capacitando y mejorando sus competencias.

### 3. Método

El diseño del estudio es de carácter transversal. Se ha diseñado un instrumento de autodiagnóstico de competencias digitales del docente del futuro *ad hoc* dirigido a la población docente

universitaria latinoamericana que permita a cada institución tomar decisiones y agilizar la integración pedagógica digital.

Se ha partido de dos marcos teóricos centrados en las competencias digitales, habilidades necesarias para ser competente en entornos virtuales (Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea, 2022) y para la transformación digital de toda institución educativa. El primero de ellos, el marco Dig-Comp, enfocado al público en general o ciudadanía; el segundo es el marco DigCompEdu, enfocado a los docentes y su labor educativa.

La investigación consta de tres momentos:

1. Revisión de la literatura respecto a las competencias digitales y los procesos de selección docente para elegir el marco más conveniente para el objetivo planteado.
2. Diseño del cuestionario. Se ha elaborado un cuestionario inicial, con un posterior proceso de validación por un grupo de 30 expertos internacionales (11 expertos en tecnología educativa, 2 expertos en metodología de investigación, 6 docentes, 9 profesionales de la administración y 1 técnico Informático), siguiendo la técnica Delphi (Martínez, 2018), en el que se incluyen las dimensiones de las competencias digitales para docentes en el ámbito universitario.
3. Implementación de la herramienta de autoevaluación en una plataforma tecnológica para el uso en abierto de las instituciones universitarias en América Latina.

Para exponer mejor el procedimiento llevado a cabo, la tabla 1 aglutina, de forma visual y sintética, la información recogida hasta ahora.

A diferencia de otros cuestionarios existentes en el mercado educativo, el valor añadido del presente cuestionario radica en dos vertientes: *a*) apoyo estratégico a las áreas de selección de las universidades, y *b*) herramienta abierta y gratuita para que utilicen todas las universidades públicas y privadas de la región. Desde este punto de vista, garantizamos la transferencia de la propuesta y la mejora continua de la misma.

El cuestionario se diseñó inicialmente con 71 ítems redactados siguiendo las 6 competencias digitales diseñadas por el Marco DigCompEdu más dos competencias generales del Marco

**Tabla 1.** Mapa de procesos de la investigación

Pasos del proceso de la investigación	
1	Revisión de marcos teóricos para la elaboración del cuestionario adaptado al contexto (creación de ítems).
2	Diseño del instrumento (versión inicial).
3	Proceso de validación (revisión de expertos y experiencia del usuario).
4	Modificación y elaboración del cuestionario en formato digital.
5	Aplicación del cuestionario (piloto interno).
6	Análisis e interpretación de resultados del piloto.
7	Elaboración de la versión final del instrumento.
8	Aplicación de la versión final del instrumento.
9	Análisis de las propiedades psicométricas de la versión final del instrumento.
10	Elaboración del informe final y publicación.

DigComp Ciudadano. Una vez observados los comentarios de los diferentes grupos de expertos consultados, se han reducido a 15 preguntas, dada la necesidad de interconectar las destrezas tecnológicas con las puramente didácticas y pedagógicas (Condori y Payi, 2021). Cada uno de los ítems dará respuesta al nivel de conocimiento del docente que utiliza en su clase herramientas de diseño, organización, colaboración y evaluación y se responderá a partir de una escala de Conozco/Utilizo, graduadas de 1 a 5 a través de una escala de Likert, siendo 1 el valor mínimo de la respuesta y 5 el valor superior (tabla 2).

**Tabla 2.** Valores asignados a cada respuesta en el cuestionario diseñado

CONOZCO	UTILIZO
1: Ningún conocimiento.	1: Nunca lo utilizo.
2: Poco conocimiento.	2: Lo utilizo poco.
3: Un conocimiento intermedio.	3: Lo utilizo moderadamente.
4: Mucho conocimiento.	4: Lo utilizo mucho.
5: Lo conozco totalmente.	5: Lo utilizo siempre.

Nota: la numeración siguió la estructura y modelo de la escala de Likert

Finalizado el proceso de diseño y creación, con el análisis de los expertos metodólogos se obtuvo información suficiente que permitió simplificar las escalas de respuesta, identificar más claramente los valores asignados a cada ítem y reducir considerablemente el número de preguntas, quedando como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3.** Valores asignados a cada respuesta en el cuestionario definitivo

UTILIZO
1: No conozco o nunca lo utilizo.
2: Lo utilizo entre 1-3 veces al mes.
3: Lo utilizo entre 5 y 10 veces al mes.
4: Lo utilizo 3-4 veces por semana.
5: Lo utilizo diariamente.

Nota: valores resultantes tras el análisis de expertos

Respecto a la población y la muestra, la población del estudio es todo el profesorado de la Universidad de Ingeniería y Tecnología - UTEC en Perú que desempeñó su función docente en el semestre 2023-2. Se excluirá a los docentes asistentes de práctica y a todos los que no estén activos en al menos la mitad del ciclo académico y dicten menos de 20 horas a la semana. El estudio pretende abarcar a toda la población objetivo (docentes), por lo que no se aplicará ninguna técnica de muestreo.

## 4. Resultados

Como resultado del proceso de diseño, se ha creado una herramienta de 5 indicadores que impactan en 5 funciones clave del profesor del futuro: *a)* Información y alfabetización informacional; *b)* Comunicación y colaboración; *c)* Creación de contenidos digitales; *d)* Proceso de enseñanza-aprendizaje, y *e)* Evaluación y retroalimentación.

Cada docente hará su propio diagnóstico y es importante que durante el proceso se involucre de forma honesta en cada una de las respuestas que brinda, ya que el resultado final definirá la

ruta a seguir. En ese sentido, cada pregunta debe ser respondida en función de si se conocen o no las herramientas, recursos, estrategias o criterios de uso presentados y del uso o conocimiento que se haga o aplique de esta, de forma que se plantea una escala de evaluación de Likert de 1 a 5, como se presentó en la tabla 2. La herramienta está automatizada, de manera que los reportes gráficos se generarán automáticamente por participante.

Cada indicador, a su vez, se divide en 3 grupos, que posibilitan situar a cada docente en uno de ellos tras el análisis de sus respuestas. Los 3 niveles competenciales que se proponen son básico, intermedio y avanzado.

- *Grupo 1. Nivel básico.* Se consideran a los participantes que presentan respuestas hasta nivel 2 de las preguntas relacionadas con Navegación y búsqueda, Herramientas y estrategias para el almacenamiento de información, Espacios para compartir información y Netiqueta.
- *Grupo 2. Nivel intermedio.* Además del conocimiento y uso en nivel intermedio de los indicadores anteriores, se incluyen los participantes que presentan respuestas en niveles 3-4 de las preguntas relacionadas con reglas o criterios para evaluar críticamente la información, tecnologías digitales para el intercambio o creación colaborativa, herramientas para crear presentaciones y vídeos didácticos, estrategias de orientación y tutorización de carácter digital, herramientas para elaborar pruebas de evaluación y tecnologías digitales para llevar a cabo una evaluación formativa o sumativa.
- *Grupo 3. Nivel avanzado.* En este nivel estarán los participantes que presenten niveles avanzados de las categorías anteriores, además de presentar niveles 4-5 en las preguntas referentes a: metodologías activas en entornos digitales, herramientas que faciliten el aprendizaje complementando el contenido, tecnologías digitales para ayudar a los estudiantes a programar y organizar su propio aprendizaje, espacios para el control y evaluación del progreso del estudiante y estrategias de retroalimentación para calificar y comentar actividades digitales.

Asimismo, y antes de los aspectos de las dimensiones ya comentadas, se recolectarán datos de interés sobre las variables sociodemográficas, como género, rango de edad, formación aca-

démica y años de experiencia profesional como docente universitario. También es necesario obtener información de su desempeño profesional en el momento de realizar la autoevaluación, por lo que se preguntará sobre los aspectos que se presentan en la tabla 4.

**Tabla 4.** Datos profesionales del desempeño docente

Datos profesionales
Facultad o escuela en la que desempeña su labor
Dirección a la que pertenece
Carreras/programas en las que imparte clase
Asignatura/s que imparte
Número aproximado de estudiantes matriculados a los que imparte clases
Función principal en la institución
Modalidad (virtual/presencial)
Categoría profesional docente

Nota: cada una de las secciones se responderán a partir de desplegables adaptados a los diferentes perfiles docentes existentes

Con los resultados obtenidos hará un proceso de análisis de las propiedades psicométricas del instrumento, un estudio de fiabilidad de la consistencia interna mediante el coeficiente *Alpha de Cronbach* y un análisis factorial confirmatorio para la validez del constructo de acuerdo con las dimensiones propuestas por el cuestionario. Del mismo modo, con los resultados psicométricos se procederá a estructurar una segunda versión del cuestionario, para realizar una nueva aplicación, *postest*, con la finalidad de analizar los resultados psicométricos finales.

## 5. Discusión

Durante el diseño de la herramienta, se plantearon cuestiones de tipo metodológico y aplicativo como parte del proceso didáctico en el aula de educación superior. Los conceptos de *ciudadanía*, *conciencia social* e *interdisciplinariedad* se consideran determinantes en la construcción de una nueva realidad educativa, tal y

como se pone de manifiesto en el *Informe de la comisión internacional sobre los futuros de la educación* elaborado por la Unesco (2022). Por ello, se hace necesario interconectar los ODS 2030 haciendo hincapié en las áreas competenciales de la *metodología docente apoyada en los recursos tecnológicos*, es decir, en el objetivo 4, donde se explicita en la Meta 4.c, que «los docentes son la clave para la consecución de todas las demás metas del ODS 4» (Unesco, 2022, p. 15).

Además, si se atiende a los cuatro procesos llevados a cabo, se puede afirmar que se ha realizado una revisión de la literatura con respecto a las competencias digitales que permitieron seleccionar el marco conceptual más conveniente con el objetivo planteado. En el proceso de diseño del cuestionario, se elaboró un cuestionario inicial, que fue analizado y revisado por un grupo de 30 expertos internacionales (11 expertos en tecnología educativa, 2 expertos en metodología de investigación, 6 docentes, 9 profesionales de la administración y 1 técnico Informático), siguiendo la técnica Delphi (Martínez, 2018), donde se introdujeron todas las dimensiones de las competencias necesarias para docentes en el ámbito universitario. Posteriormente, y con la ayuda de esos expertos, se realizó la adaptación del cuestionario, para así poder realizar un estudio piloto que permitirá desarrollar un análisis de validez y fiabilidad del instrumento y elaborar la versión definitiva del mismo, tras ser validado. Para dar respuesta a todos los niveles de competencia, se ha calculado en el diseño y el cálculo de resultados un reporte de evaluación para cada participante a partir de 3 niveles definidos: básico, intermedio y avanzado. Por último, se va a producir la implementación de la herramienta de autoevaluación en una plataforma tecnológica para el uso en abierto de las instituciones universitarias en América Latina.

Con el análisis bibliográfico efectuado, se puede afirmar que no existe un instrumento de autoevaluación para el docente capaz de determinar el nivel de desempeño autopercebido en materia de competencias del docente del siglo XXI. Por este motivo, se considera que esta herramienta será de gran utilidad no solo para los profesionales educativos de manera individual, sino para las instituciones que tendrán la posibilidad de determinar el nivel de destrezas tecnopedagógicas de sus docentes y planificar la formación a partir de las necesidades detectadas de los docentes.

## 6. Conclusión

Analizando las particularidades del mundo educativo en el marco universitario, se observa que en muchos países del entorno latinoamericano no existe una formación pedagógica y didáctica obligatoria para el desarrollo de la función docente a los futuros profesores en educación superior. Durante este estudio se ha diseñado una herramienta de autoevaluación capaz de apoyar a los nuevos profesores en la formación inicial y en la actualización de los antiguos. Todo ello permitirá llevar a cabo un análisis reflexivo de las competencias del docente del futuro y la situación en la que se encuentra cada universidad. Y, con ello, planificar las acciones formativas desde las necesidades del docente y las necesidades o metas de cada institución educativa. No solo han de contar con un dominio de la tecnología, de las competencias digitales, sino de los conocimientos propios de su perfil profesional.

Se obtendrá una herramienta de autoevaluación del nivel de competencias del docente del siglo XXI (Ramos y Azahuanche, 2021) que brindará al docente un reporte inmediato con el *feedback* y nivel de destreza desarrollado en cada uno de los niveles: básico, intermedio y avanzado, así como una ruta de crecimiento a considerar.

Por otro lado, las universidades y sus áreas de selección y capacitación tendrán la posibilidad de conocer el nivel de competencias de sus docentes, optimizar recursos y personalizar los procesos formativos para apoyar a cada tipología docente en aquello que realmente necesita. Estos resultados comportan que el conocimiento generado a partir del cuestionario trata de encontrar formas y rutas de innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las prácticas educativas (Ramírez-Montoya y Bartolomé, 2023).

Por último, las universidades cuentan con un proceso de reclutamiento y selección que se verá reforzado y actualizado con esta herramienta abierta y gratuita que permitirá que todas las universidades de América Latina puedan contar con una plataforma que reciba, analice y reporte los resultados de sus docentes para que puedan tener un diagnóstico con el que tomar las mejores decisiones estratégicas para la transformación educativa de sus instituciones.

Como ya se ha indicado, estos nuevos procesos implican una transferencia de conocimiento, procedimientos y estrategias que el estudiante podrá utilizar en su futuro desarrollo profesional, salpicando a aquellos colectivos con los que vaya a relacionarse o a trabajar, según su ámbito profesional, en última instancia.

Finalmente, siguiendo a Betancourt-Chicué *et al.* (2023), son múltiples los instrumentos que están orientados al diagnóstico de competencias digitales docentes (CDD), y por ello se hace necesario realizar adaptaciones que permitan ajustarlos a las necesidades del contexto en el que se va a realizar la medición. Bajo esta premisa, se tiene que fomentar el diseño de instrumentos contextualizados a nivel de Educación Superior Universitaria.

## 7. Prospectivas de futuro

Con el fin de continuar con el desarrollo del proyecto, la tercera fase consiste en transformar el instrumento diseñado al formato digital para realizar el estudio piloto con docentes pertenecientes a varios países de Latinoamérica, con un perfil similar a los docentes UTEC. Este estudio piloto permitirá realizar un análisis de validez y fiabilidad del instrumento para elaborar una segunda versión de dicho instrumento. El proceso se realizará atendiendo a las indicaciones de MacCallum *et al.* (1996), en las cuales se describe la forma correcta de identificar el tamaño de la muestra a través del *power analysis*, que en este caso se ha realizado utilizando el programa RStudio. A partir de los datos insertados y las preguntas implementadas (15 preguntas escala de Likert), se ha obtenido una muestra para validación del cuestionario de 154 sujetos (valor obtenido en  $R = 153.125$ ).

Por otro lado, y atendiendo a los resultados de algunos de los instrumentos consultados, como el de Betancourt-Chicué *et al.* (2023), sería recomendable «integrar componentes cualitativos que permitan analizar en profundidad el saber hacer docente para ofrecer una formación contextualizada» (p. 28).

De igual modo, una evolución de la herramienta planteada a medio plazo debería incluir el análisis de la existencia de nuevos escenarios. Pardo (2023, p. 88) se propuso analizar cinco entornos tecnológicos y cómo estos se podrían mover en los próximos años desde la frontera hacia el centro. Más allá del análisis

personal que ofrece en su manuscrito, entre ellos, presenta dos entornos que tienen o tendrán un impacto en la contratación de docentes que se necesitarán si estos escenarios prosperan. Uno de ellos es el escenario de la inteligencia artificial (IA) y el futuro de la escritura académica, destacando la necesidad de nuevos alfabetismos desde lo pedagógico y diseño curricular de algunas profesiones. Todo ello requerirá de docentes con competencias que permitan que estas acciones sean posibles en la universidad del futuro.

Otro escenario presentado tiene que ver con las *Metaversidade*, el cual aparece en el libro de Hugo Pardo (2023) como concepto de *campus extendido* en tres dimensiones: la física, la virtual y el campus espejo. Desde este punto de vista, las universidades necesitaremos docentes preparados para afrontar con éxito el desarrollo de experiencias de aprendizaje desde esta perspectiva tridimensional. ¿Cómo una herramienta puede ayudar a diagnosticar la competencia y apertura del profesional de la educación para visibilizar cómo ayudar al docente a actualizarse en este sentido?

En plena era del conocimiento infinito es clave contar con herramientas que apoyen en el fomento de la actitud del docente para aceptar nuevos desafíos de forma continua. Por ello, será importante incluir en esta herramienta algún ítem que ayude a medir dicha predisposición dentro de las IES en un medio largo plazo.

## 8. Referencias

- Agreda Montoro, M., Hinojo Lucena, M. A. y Sola Reche, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 39-56.
- Balladares-Burgos, J. y Valverde-Berrocoso, J. (2022). El modelo tecnológico pedagógico TPACK y su incidencia en la formación docente: una revisión de la literatura. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1), 63-72. <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp63-72>
- Betancur-Chicué, V., Gómez-Ardila, S. E., Cárdenas-Rodríguez, Y.P., Hernández-Gómez, S. A., Galindo-Cuesta, J. A., y Cadrazco-Suárez, M. A. (2023). Instrumento para la identificación de competencias

- digitales docentes: Validación de un instrumento basado en el Dig-CompEdu en la Universidad de la Salle, Colombia. *Revista Prisma Social*, 41, 27-46. <https://revistaprismasocial.es/article/view/4970>
- Bolívar, A. y Ritacco, M. (2016). Identidad profesional de los directores escolares en España. Un enfoque biográfico narrativo. *Opción*, 32(79) 163-183.
- Canquiz, L. y Maldonado, M. (2016). Evaluación de competencias docentes en el desarrollo de la práctica pedagógica. *Omnia*, 22(2), 37-49.
- Chávez-Melo, G., Cano-Robles, A. y Navarro-Rangel, Y. (2022). Validación inicial de un instrumento para medir la competencia digital docente. *Campus Virtuales*, 11(2), 97-106. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1104>
- Condori, N. y Payi, N. (2021). Diagnóstico del desempeño docente en tiempos de pandemia en docentes del nivel inicial. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 1350-1362. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.280>
- Dalio, M., García Zaballos, A., Iglesias Rodríguez, E., Puig Gabarró, P. y Martínezgarza, R. (2023). *Desarrollo de habilidades digitales en América Latina y el Caribe: ¿Cómo aumentar el uso significativo de la conectividad digital?* Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <http://dx.doi.org/10.18235/0004790>
- Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco Segovia, S. y Sánchez Valero, J. A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.340551>
- Fernández Díaz, M. J., Rodríguez Mantilla, J. M. y Fernández Cruz, F. J. (2016). Evaluación de competencias docentes del profesorado para la detección de necesidades formativas. *Bordón*, 68(2) 85-101. <http://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68206>
- González Rodríguez, C. y Urbina Ramírez, S. (2020). Análisis de instrumentos para el diagnóstico de la competencia digital. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 9, 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/riite.411101>
- Henríquez Coronel, P. M., Gisbert Cervera, M. y Fernández Fernández, I. (2018). La evaluación de la competencia digital de los estudiantes. Una revisión al caso latinoamericano. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 137, 91-110.
- Krumsvik, R., Jones, L., Øfstegaard, M. y Eikeland, O. (2016). Upper secondary school teachers' digital competence: Analysed by demo-

- graphic, personal and professional characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(03), 143-164.
- Martin-Romera, A. y Molina Ruiz, E. (2017). Valor del conocimiento pedagógico para la docencia en Educación Secundaria: diseño y validación de un cuestionario. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(2), 195-220. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000200011>
- Martínez Mediano, C. (2018). *Evaluación de programas*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Miras Teruel, J. y Longás Mayayo, J. (2020). Liderazgo pedagógico y liderazgo ético: perspectivas complementarias de la nueva dirección escolar. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(41), 287-305.
- Organización de Naciones Unidas (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
- Pardo Kuklinski, H. (2023). *Los futuros inevitables de la universidad. Ideas para gestores hacia la consolidación híbrida*. Escuela de Educación. UPB Virtual.
- Pedró, F. (2020). *COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas*. Análisis Carolina. [https://doi.org/10.33960/AC\\_36.2020](https://doi.org/10.33960/AC_36.2020)
- Pérez-Sánchez, L. Lavandera-Ponce, S., Mora-Jauregualde, B. y Martín-Cuadrado, A. M. (2022). Training plan for the continuity of Non-presential Education in six Peruvian Universities during COVID-19. *International Journal Environmental Research and Public Health, Special ISSUE: Effects of COVID-19: Issues on Health Economics and Education*, 19, 1562. <http://doi.org/10.2290/ijerph19031562>
- Ramírez-Montoya, M. S. y Bartolome, A. (2023). *Focalizando el valor diferencial de la investigación interdisciplinar desde la innovación educativa* [Focusing on the differential value of interdisciplinary research from educational innovation]. *Construyendo juntos el futuro de la educación: innovación, investigación interdisciplinaria y ciencia abierta. Formación de Investigadores en Innovación Educativa y Sostenibilidad* [Building the future of education together: innovation, interdisciplinary research and open science. Training of Researchers in Educational Innovation and Sustainability]. Hub Europe, Cátedra Unesco Movimiento educativo abierto, University of Leeds & Tecnológico de Monterrey. Comillas, Cantabria, España. Apoyos <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/651306> Video <https://www.youtube.com/watch?v=h3pCRHTJC80&t=1440s> [Support <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/651315> Video <https://www.youtube.com/watch?v=CxrbhwwKI6k&t=1440s>]

- Ramos, L. y Azahuanche, M. (2021). Retos del desempeño docente en el siglo XXI: una visión del caso peruano. *Revista Educación*, 45(2), 593-614. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43846>
- Redecker, C. (2020). *Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/205287>
- Rodríguez Rodríguez, A., Romero Castro, M. I., Toala Pilay, M. A. y Murrillo Quimiz, L. R. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(2), 316-325.
- Santos Guerra, M. A. (2020). Innovar o morir. En: M. J. Marrodán Gironés y A. Ponce de León Elizondo (coords.). *La Orientación en la mejora del desarrollo y bienestar personal* (pp. 15-33). Universidad de La Rioja.
- Silva Quiroz, J. E., Abriçot Marchant, N., Aranda Fáundez, G. y Rioseco París, M. (2022). Diseño y Validación de un instrumento para evaluar competencia digital en estudiantes de primer año de las carreras de educación de tres universidades públicas de Chile. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 319-335. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2333>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro A. E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD) | Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Unesco (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros. Un nuevo contrato social para la educación*. Unesco y Fundación SM. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560.locale=es>

## 9. Sobre las autoras

### **Silvia Lavandera Ponce**

Doctora internacional en Tecnología Educativa (Especialidad Pedagogía de los Medios) por la Universidad de Huelva, España. Educadora social y psicopedagoga por la Universidad de Huelva, Máster en Educación Multicultural por la misma universidad, Máster en Estrategias docentes para el siglo XXI por la UNED, Máster en Tecnología Educativa

por la Universidad Técnica de Lisboa (Portugal) e Ingeniería de Medios para la Educación por la Universidad de Poitiers (Francia). Desarrolla su labor profesional como Conferencista Educativa y Experta en Tendencias y Transformación educativa y Diseño de futuros educativos. Su *expertise* se centra en acompañar a instituciones universitarias en el diseño de modelos educativos de referencia y en el diseño de programas y experiencias de enseñanza y aprendizaje de excelencia en entornos presenciales, virtuales y mixtos. Sus líneas de investigación giran en torno a temas de: Educación a distancia de calidad (EaD), Competencia digital, Tecnología educativa, Metodologías activas y Evaluación institucional de calidad, entre otros. Ha formado parte de numerosos programas de postgrados en TIC y Educación en diferentes universidades en Europa y LATAM desde 2008 como la Universidad de Huelva, la Universidad Europea (donde ha liderado el área de Responsabilidad Social y Tecnología Educativa), la universidad Isabel I, Universidad Antonio de Nebrija y Camilo José Cela, UOC, así como en la Universidad Internacional de Valencia, donde ha sido directora del máster en Educación, Tecnologías e Innovación. En el ámbito latinoamericano ha sido directora del Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y de la Dirección de Calidad y Transformación Educativa en la Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC en Lima, Perú desde 2019 hasta abril de 2024. Ha colaborado con la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU) en diversas iniciativas durante la transición a la virtualidad, así como con Minedu en la elaboración de guías para la virtualización de cursos durante la COVID-19. Actualmente desarrolla su labor como Educational Technology Architect en Námika Consulting, acompañando a universidades americanas en su transformación digital y educativa.

### **Begoña Mora Jauregualde**

Doctora con Mención Europea en Educación, Premio Extraordinario de Doctorado, Máster en Docencia Universitaria (itinerario de inglés). Profesora contratada doctora del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Huelva con docencia en los Grados de Educación Social, Educación Infantil, Máster de Educación Especial y Máster de Innovación y Liderazgo Educativo. Coordinadora del Grado en Educación Social, presidenta de la comisión de Garantía de Calidad, miembro de la comisión de Calidad del Grado en Educación Infantil y del Máster en Educación Especial de la UHU; tutora de Prácticas en los Grados de Educación Social, Educación Infantil y Pedagogía, y Máster

en Formación del Profesorado; coordinadora de Calidad en el centro asociado de la UNED en Huelva. Miembro de la Sociedad Española de Pedagogía, del Grupo Comunicar y del Grupo de Investigación @gora (Grupo PAI, HUM-648), Miembro del Grupo de Innovación Docente «Prácticas Profesionales» (GID PiP 2016-41), UNED, (<https://gidpip.hypotheses.org>). Sus líneas de interés son la formación práctica de los estudiantes en la Facultad de Educación, alfabetización mediática, liderazgo educativo, metodología AICLE y atención a la diversidad.

### **Lourdes Pérez Sánchez**

Doctora en Pedagogía. Licenciada en Pedagogía y diplomada en Educación Social. Tiene un Doctorado en Formación en Espacios Virtuales por la Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Cuenta con un Máster en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación (Universidad de Barcelona y Universidad Carlos III). Actualmente, es secretaria académica en el Máster en Comunicación y Educación en la Red (UNED). Es profesora contratada doctora en la Facultad de Educación en la UNED. Miembro del Grupo de Investigación Consolidado en desarrollo profesional: Educación y Formación Intercultural e innovación y diseño en medios de comunicación (ForInterMed) (UNED). Miembro del Grupo de Innovación Docente de Prácticas Profesionales (GID PiP 2016-41), UNED. Miembro del Grupo de Investigación en Sistemas Computacionales y Tecnologías Educativas (Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, España). Sus líneas de interés en investigación son Tecnología Educativa, Formación en docencia virtual, Enseñanza-aprendizaje virtual, asesoramiento para la docencia virtual, diseño y creación de experiencias formativas virtuales.



# Índice

Prólogo .....	15
---------------	----

## VÍA 1. INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA ESCENARIOS SOSTENIBLES

1. Minecraft, herramienta de aprendizaje basado en juegos: análisis del impacto en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la resolución de retos objetivos de desarrollo sostenible (ODS) .....	23
1. Introducción .....	24
2. Marco teórico .....	25
2.1. Ambientes constructivistas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo .....	25
2.2. Minecraft, un juego en formato digital .....	27
2.3. Diseño transdisciplinario de multiexperiencias .....	27
3. Método .....	27
3.1. Contexto del estudio .....	27
3.1.1. Experiencia 1: Impact challenge by OXXO .....	28
3.1.2. Experiencia 2: curso Mentalidad emprendedora .....	28
3.2. Diseño metodológico .....	28
4. Resultados .....	29
4.1. Experiencia 1 .....	29
4.2. Experiencia 2 .....	31
5. Discusión .....	32
6. Conclusiones .....	35

7. Referencias . . . . .	36
8. Sobre los autores . . . . .	38
2. Metaverso: su impacto en la creación de conexiones profesionales y la práctica de habilidades blandas. . . . .	41
1. Introducción. . . . .	42
2. Marco teórico . . . . .	43
2.1. Formación para toda la vida . . . . .	43
2.2. Mundos virtuales e inmersivos (metaversos) . . . . .	43
2.3. Experiencias inmersivas de aprendizaje. . . . .	44
2.4. Presencia social . . . . .	44
3. Método. . . . .	45
3.1. Contexto de estudio . . . . .	45
3.2. Diseño metodológico . . . . .	46
4. Resultados . . . . .	46
5. Discusión . . . . .	48
6. Conclusión. . . . .	50
7. Referencias . . . . .	52
8. Sobre las autoras . . . . .	54
3. <i>Podcasts</i> de actualidad, su uso en la enseñanza de Documentación: análisis de contenido . . . . .	55
1. Introducción. . . . .	56
2. Marco teórico . . . . .	58
3. Método. . . . .	59
4. Resultados . . . . .	60
5. Discusión . . . . .	62
6. Conclusión. . . . .	64
7. Referencias . . . . .	66
8. Sobre el autor. . . . .	69
4. Los recursos educativos abiertos (REA) como innovación para transformar ambientes de aprendizaje . . . . .	71
1. Introducción. . . . .	72
2. Marco teórico . . . . .	73
2.1. Los REA con enfoque STEAM y 3D . . . . .	73
2.2. Competencias TIC. . . . .	74
2.3. Pedagogías emergentes . . . . .	75
3. Descripción de la innovación. . . . .	75
4. Evaluación de resultados . . . . .	78
5. Conclusiones . . . . .	81

6. Reconocimientos . . . . .	81
7. Referencias . . . . .	82
8. Sobre los autores . . . . .	84

## VÍA 2. FUSIONANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) CON EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

5. Uso de herramientas tecnológicas para la investigación: utilización del Internet Latent Corpus . . .	89
1. Introducción. . . . .	90
2. El problema . . . . .	91
3. Discusión . . . . .	92
3.1. Los contenidos: qué se puede investigar a partir del ILC. . . . .	92
3.2. El contexto en el que aparecen los datos del ILC . . . . .	93
3.3. La metodología para la selección de muestras . . . . .	95
3.4. Las estrategias para la extracción de los datos . . . . .	97
3.5. Las consideraciones éticas . . . . .	97
4. Conclusiones . . . . .	97
5. Referencias . . . . .	98
6. Sobre los autores . . . . .	99
6. Algoritmos de recomendación para educación en línea: metodología basada en diseño . . . . .	101
1. Introducción. . . . .	102
2. Sistemas de recomendación . . . . .	104
3. Metodología: investigación basada en diseño . . . . .	106
4. Recolección y procesamiento de datos . . . . .	108
5. Resultados . . . . .	110
6. Discusión . . . . .	111
7. Conclusiones . . . . .	112
8. Referencias . . . . .	113
9. Sobre los autores . . . . .	115
7. Diseño de <i>prompts</i> para el uso ético de la IA como herramienta de apoyo para la revisión sistemática. . . . .	119
1. Introducción. . . . .	120
1.1. Protocolo de revisión sistemática . . . . .	121
1.2. Declaración PRISMA y su actualización 2020 como marco de trabajo . . . . .	122

2. Marco teórico . . . . .	123
2.1. Panorama general del uso ético de la IA en la investigación . . . . .	123
2.2. Aspectos clave para la generación de instrucciones o <i>prompts</i> efectivos para LLM . . . . .	124
2.3. Curación de IA para análisis de textos. . . . .	125
3. Diseño de <i>prompts</i> en Humata para el análisis del resumen estructurado de acuerdo con la guía PRISMA 2020 para una revisión sistemática . . . . .	125
4. Reflexiones finales . . . . .	129
5. Referencias . . . . .	129
6. Sobre los autores . . . . .	131

### VÍA 3. HABILIDADES DEL FUTURO EN EL APRENDIZAJE DIGITAL

8. Reconceptualizando la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio cualitativo. . . . .	135
1. Introducción. . . . .	136
2. Marco teórico . . . . .	137
3. Método. . . . .	138
4. Resultados . . . . .	139
5. Discusión . . . . .	141
6. Conclusiones . . . . .	144
7. Referencias . . . . .	145
8. Sobre la autora. . . . .	147
9. Escuelas para el Futuro: metodología para el desarrollo de competencias transversales en educación primaria . . . . .	149
1. Introducción. . . . .	150
2. Marco teórico . . . . .	151
3. Metodología. . . . .	154
4. Discusión . . . . .	157
5. Conclusiones . . . . .	158
6. Referencias . . . . .	159
7. Sobre los autores . . . . .	163

10. Competencias digitales para la transformación universitaria. CODOFE: herramienta de autoevaluación docente . . . . .	165
1. Introducción . . . . .	166
2. Marco teórico . . . . .	168
3. Método . . . . .	171
4. Resultados . . . . .	174
5. Discusión . . . . .	176
6. Conclusión . . . . .	178
7. Prospectivas de futuro . . . . .	179
8. Referencias . . . . .	180
9. Sobre las autoras . . . . .	183
Sobre las personas que han coordinado esta obra . . . . .	187

## Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

### Nuevas vías en la era digital

En un mundo en constante cambio, impulsado por la tecnología y marcado por desafíos ambientales, económicos y sociales, este libro ofrece una perspectiva innovadora sobre el papel de la educación en la construcción de un futuro para todos. La obra surge del trabajo colaborativo de un Bootcamp académico, en el cual investigadores y educadores se unieron para explorar y compartir nuevas ideas y prácticas.

El libro se estructura en tres vías: «Innovación pedagógica para escenarios sostenibles», «Fusionando inteligencia artificial con educación para el desarrollo sostenible» y «Habilidades del futuro en el aprendizaje digital». A lo largo de diez capítulos, este libro invita a repensar cómo las tecnologías emergentes y el desarrollo de competencias transversales pueden integrarse en la educación para hacer frente a los desafíos del siglo XXI.

Más que una recopilación de estudios, esta obra es un espacio de reflexión y colaboración que aspira a inspirar proyectos transformadores en la educación. Su riqueza metodológica y su variedad de enfoques reflejan la complejidad del panorama educativo actual y se posicionan como un catalizador para el cambio, promoviendo un diálogo abierto y constructivo que involucre a la comunidad educativa en la creación de soluciones innovadoras y sostenibles.