

Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática

Development of teaching digital competencies through virtual environments: a systematic review

Diana Margarita Córdova Esparza* | Julio Alejandro Romero González** | Rocío Edith López Martínez*** |
Ma. Teresa García Ramírez**** | Dulce Carolina Sánchez Hernández*****

Recepción del artículo: 30/09/2023 | Aceptación para publicación: 21/02/2024 | Publicación: 22/03/2024

RESUMEN

El propósito de esta investigación es analizar la adquisición de competencias digitales docentes mediante el uso de los entornos virtuales y las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizó una revisión sistemática a través de la búsqueda y compilación de estudios empíricos en un período de cinco años (2019 a 2023) en las bases de datos especializadas: Scopus, Redalyc, SciELO y el buscador Google Académico. Con fundamento en la declaración PRISMA, y siguiendo criterios de inclusión y exclusión, se seleccionó un total de catorce trabajos de investigación. Tras examinarlos se pudo identificar cómo la alfabetización digital, haciendo uso de los entornos virtuales de aprendizaje, influye en el desarrollo de la labor y el desempeño docente, lo que en consecuencia también contribuye en el aprendizaje de los estudiantes. Entre las competencias digitales más utilizadas por los profesores que les han permitido innovar y mejorar el proceso de enseñanza, se sitúan principalmente la gestión de la información y el dominio de herramientas digitales para la creación y gestión de recursos educativos.

Abstract

The purpose of this research is to analyze the acquisition of teachers' digital competencies through the use of virtual environments and information and communication technologies to improve the teaching-learning process. A systematic review was conducted through the search and compilation of empirical studies over five years (2019 to 2023), in the specialized databases: Scopus, Redalyc, SciELO, and the academic search engine Google Scholar. Based on the PRISMA statement, and through inclusion and exclusion criteria, a total of fourteen research papers were selected. After examining them, it was possible to identify how digital literacy through the use of virtual learning environments influences the development of teaching work and performance and consequently also contributes to student learning. Among the digital skills most used by teachers that have allowed innovation and improvement of the teaching process are mainly the management of information and mastery of digital tools for the creation and management of educational resources.



Palabras clave

Competencias digitales; docentes; entornos virtuales; enseñanza; aprendizaje



Keywords

Digital skills; teachers; virtual environments; teaching; learning



INTRODUCCIÓN

El uso de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) ha propiciado la innovación en la docencia al construir nuevas estrategias para la impartición y la adquisición de conocimientos, así como para el desarrollo de competencias digitales en los diferentes niveles educativos. Incorporar herramientas tecnológicas junto con metodologías activas ha permitido mejorar y autorregular el aprendizaje de los estudiantes.

González y Granera (2021) indican que los EVEA presentan una dimensión tecnológica y una dimensión educativa, las cuales se interrelacionan y fortalecen entre sí. De acuerdo con Salinas (2011), “un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica” (p. 1). Es un

hecho que estos entornos permiten a los alumnos adquirir aprendizajes significativos, pero para que esto sea posible los profesores deben poseer competencias digitales sólidas que les permitan aprovechar de forma óptima tanto los EVEA como las herramientas y tecnologías innovadoras que se encuentran disponibles en el ámbito educativo.

Así, es indispensable la capacitación y formación docente con el propósito de desarrollar competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para lograr diseñar experiencias de aprendizaje efectivas. Los EVEA permiten a los docentes crear y gestionar contenidos a través de diversas plataformas digitales que ofrecen la posibilidad de implementar actividades atractivas, dinámicas y adaptables a cada objetivo de aprendizaje que requieren los estudiantes. Estos entornos generan un espacio favorable para desarrollar la alfabetización digital que incluye tres dimensiones básicas: 1) el

conocimiento y uso instrumental de aplicaciones informáticas, 2) la adquisición de habilidades cognitivas y 3) el desarrollo de una actividad crítica y reflexiva para evaluar la información y las herramientas tecnológicas disponibles (Salinas, 2011).

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2022) menciona que las competencias digitales docentes son clave en la educación moderna por su capacidad para mejorar la enseñanza, fomentar la equidad, impulsar la resolución de problemas, aumentar el compromiso estudiantil y facilitar el aprendizaje a través del uso efectivo de tecnologías. Estas abarcan la planificación e implementación de tecnologías digitales, la motivación y enseñanza significativa mediante recursos digitales, la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes, así como la promoción de su colaboración y autonomía. Además, estas competencias son fundamentales para el desarrollo profesional continuo de los profesores, permitiéndoles poner en práctica estrategias

didácticas que favorezcan el trabajo colaborativo y conocer metodologías de aprendizaje para optimizar y aprovechar los recursos digitales.

Horna y Seminario (2023) señalan que el docente tiene un rol fundamental en el entorno virtual como mediador pedagógico, por lo que debe ser capaz de diseñar y realizar una planeación didáctica con una metodología de enseñanza que sea flexible y atienda a los contextos de aprendizaje. Padilla-Escobedo (2019) clasifica en cinco áreas principales las competencias digitales que pueden adquirir y aplicar los profesores (ver figura 1).

El avance tecnológico ha revolucionado la educación, ofreciendo programas educativos de alta calidad en modalidades presencial, virtual e híbrida. Las instituciones educativas aprovechan el potencial de los EVEA para enriquecer los procesos educativos y facilitar la interacción dentro del ecosistema digital. Este enfoque implica la necesidad de un sólido sustento tecno-pedagógico que incluye competencias digitales esenciales para la creación de contenidos y la evaluación.

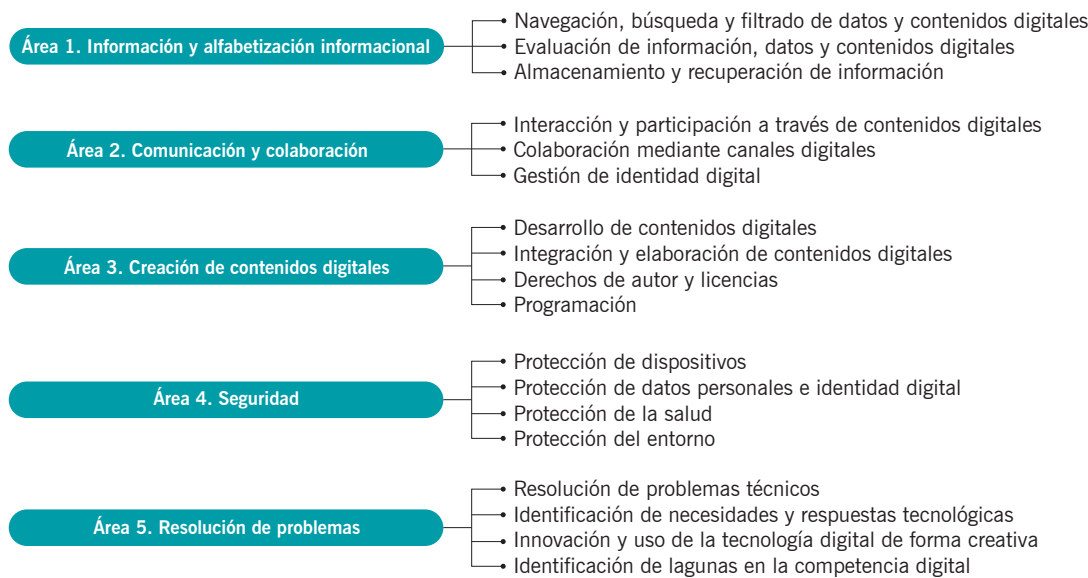


Figura 1. Áreas de competencias digitales que pueden adquirir y aplicar los docentes.

Fuente: elaboración propia, recuperado de Padilla-Escobedo (2019).

Autores como Monsalve-Lorente y Aguasanta-Regalado (2020) presentan de qué forma las TIC han expandido los horizontes del aprendizaje, fomentando prácticas pedagógicas que apoyan el aprendizaje autoiniciado. Dentro de este contexto, se reconocen tres modalidades principales: el aprendizaje basado en proyectos y resolución de problemas, el autodirigido con apoyo y el autodirigido e independiente. En todas las modalidades resalta el rol activo del aprendiz en su educación al promover el establecimiento de sus objetivos y la búsqueda de recursos, además de las relaciones que respalden sus intereses y necesidades de aprendizaje.

Por su parte, Barron (2006) presenta las ecologías de aprendizaje como un marco de referencia que permite a los docentes entender cómo interactúan los elementos dentro de los entornos educativos. Con este enfoque se promueve la enseñanza de acuerdo con las necesidades específicas de los estudiantes, a la vez que se fomenta el desarrollo profesional continuo, al identificar oportunidades para enriquecer habilidades y conocimientos en función de la diversidad de recursos educativos disponibles. Fataar y Norodien-Fataar (2021) aseguran que este paradigma promueve la transformación de los entornos de aprendizaje tradicionales en espacios más interactivos y personalizados. Aquí debe destacarse la tecnología digital que posibilita la personalización del aprendizaje al adaptar los recursos educativos e impulsar la innovación pedagógica mediante el uso de instrumentos y herramientas digitales que permiten crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y centradas en la colaboración.

La necesidad de que los profesores actualicen sus metodologías para incorporar habilidades digitales se ve reflejada en la investigación realizada por Hervás-Gómez *et al.* (2021), donde se expresa cómo la autonomía, la motivación y la pedagogía digital influyen en la percepción de los estudiantes respecto al aprendizaje en línea. Los autores hacen hincapié en un modelo de adaptación a la enseñanza digital, que se plantea como un com-

ponente esencial en el desarrollo profesional del profesorado.

En su trabajo, Zhao *et al.* (2021) enfatizan cómo el uso de los EVEA está estrechamente relacionado con las competencias digitales docentes y cómo, para garantizar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje efectiva, los profesores requieren habilidades digitales específicas, por ejemplo:

- Dominio de herramientas tecnológicas: como plataformas de gestión del aprendizaje, recursos multimedia, instrumentos de evaluación en línea, entre otras. Estas se encuentran disponibles en los entornos virtuales.
- Diseño de actividades de aprendizaje en línea: tiene como objetivo desarrollar actividades interactivas y colaborativas que fomenten la participación de los estudiantes y faciliten la adquisición de conocimientos y habilidades. Chiu (2021) menciona que el diseño de los recursos de aprendizaje debe promover la autonomía e inducir a emociones positivas que mejoren la experiencia de aprendizaje, y debe realizarse teniendo en cuenta la diversidad del alumnado.
- Comunicación efectiva en línea: los docentes con competencias digitales pueden usar diferentes herramientas de comunicación, como chats, videoconferencias y foros de discusión, que les permitan mantener una constante comunicación y así brindar una retroalimentación oportuna.
- Evaluación y retroalimentación: para lograr aprendizajes significativos, es fundamental diseñar y administrar evaluaciones en línea que permitan proporcionar una retroalimentación personalizada y constructiva a cada estudiante a través de los entornos virtuales.

A continuación, se muestra la metodología utilizada en el presente estudio para la revisión

sistemática de trabajos de investigación relacionados al tema. Posteriormente, se presentan los hallazgos encontrados en la revisión de la literatura y se plantea una discusión en torno a ello. Por último, se indican las principales conclusiones obtenidas.

MÉTODO

Con sustento en el trabajo de Grijalva *et al.* (2019) se realizó una revisión sistemática de estudios referentes al uso de los EVEA para el desarrollo de competencias digitales docentes, con el propósito de recopilar evidencias y los principales hallazgos obtenidos al respecto. El procedimiento para seleccionar los artículos constó de cuatro fases: planeación, selección, extracción de la información y ejecución, cada una con especificaciones para su desarrollo, como se observa en la figura 2.

Planeación

En esta fase, con el objetivo de guiar el análisis, se establecieron las siguientes preguntas de investigación:

- ¿El uso de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje permite la adquisición de competencias digitales docentes?
- ¿Cuáles son las competencias digitales docentes que se pueden obtener mediante los EVEA?
- ¿Cuáles plataformas se han empleado para el desarrollo de competencias digitales docentes por medio de los EVEA?
- ¿Cuáles TIC se han utilizado dentro de las EVEA para el desarrollo de competencias digitales docentes?
- ¿Cuáles son los instrumentos que se han usado para validar los EVEA como medio para la adquisición de competencias digitales docentes?

El rastreo de literatura se hizo en las bases de datos especializadas Scopus, Redalyc, SciELO y el buscador Google Académico. Se estableció un período de búsqueda de cinco años, que comprende de 2019 a 2023, y se incluyeron trabajos científicos en español e inglés.

Para la búsqueda se utilizaron las palabras clave: (ab:((ti:("competencias digitales docentes" AND "entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje"))))),". En la tabla 1 se muestra el número de



Figura 2. Fases de la revisión sistemática.
Fuente: elaboración propia

resultados obtenidos en cada una de las fuentes de consulta.

Tabla 1. Relación de artículos por base de datos consultada

FUENTE DE CONSULTA	ARTÍCULOS IDENTIFICADOS	ARTÍCULOS INCLUIDOS
Scopus	6	3
Redalyc	10	1
SciELO	4	2
Google Académico	22	8
Total	42	14

Fuente: elaboración propia.

Selección y extracción

Para determinar los artículos a analizar, se establecieron los criterios de inclusión y de exclusión:

Criterios de inclusión:

- Trabajos publicados entre 2019 y 2023
- Artículos en español e inglés
- Trabajos relacionados directamente con los términos de búsqueda de acuerdo con las preguntas de investigación establecidas en la fase de planeación

Criterios de exclusión:

- Trabajos publicados antes de 2019
- Artículos en idiomas diferentes al español o inglés
- Trabajos que no estuvieran directamente relacionados con los términos de búsqueda de acuerdo con las preguntas de investigación planteadas en la fase 1
- Trabajos repetidos

Se hizo uso de la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021) para filtrar los trabajos que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión con el objetivo de precisar un de-

terminado número de artículos relacionados con el objetivo de esta revisión sistemática, tal como se muestra en la figura 3.

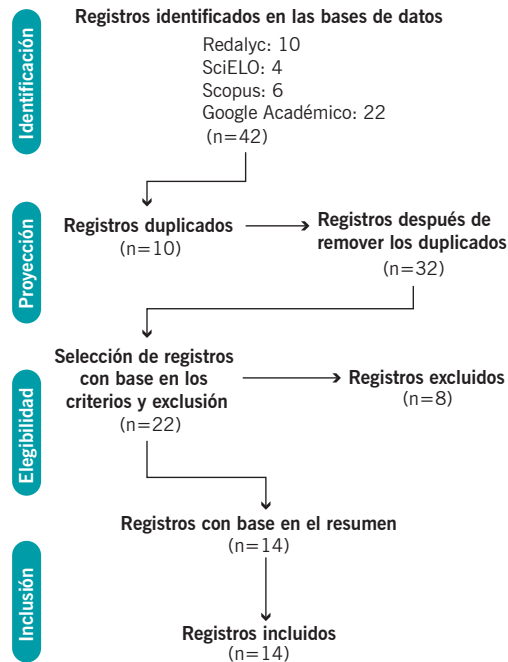


Figura 3. Proceso de selección de artículos científicos para la revisión sistemática.

Fuente: elaboración propia.

Ejecución

Se seleccionaron los trabajos de investigación analizados que daban respuesta a las preguntas de investigación establecidas en la fase de planeación. La muestra se conformó de catorce artículos, los cuales se organizaron según el año de publicación, la base de datos en la que se ubican, el tipo de documento, el (los) autor(es) y el título de la investigación (ver tabla 2).

Al revisar los artículos seleccionados se identificaron dos categorías: el uso de los EVEA para el desarrollo de competencias digitales docentes ante la pandemia por la covid-19 y el uso de los EVEA para la capacitación digital docente.

Tabla 2. Muestra de documentos analizada

AÑO DE PUBLICACIÓN	BASE DE DATOS	TIPO DE DOCUMENTO	AUTORES	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN
2020	Redalyc	Artículo de investigación	Laurente, Rengifo, Asmat y Neyra	Desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales: experiencias de docentes universitarios en Lima
	Google Académico	Artículo de investigación	Soroko	Methodology for Teachers' Digital Competence Developing through the Use of the STEAM-oriented Learning Environment
2021	Scopus	Artículo de investigación	Iglesias-Pradas, Hernández-García, Chaparro-Peláez y Prieto	Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the covid-19 pandemic: A case study
2022	Google Académico	Artículo de investigación	Delgado, Martínez y Tigrero	Desarrollo de competencias digitales del profesorado mediante entornos virtuales
	Google Académico	Artículo de investigación	Losada y Peña	Diseño instruccional: fortalecimiento de las competencias digitales a partir del modelo ADDIE
	Scielo	Artículo de investigación	López-Campuzano y Estrada-Orrego	Desconexión entre actores: percepciones del uso de tecnologías educativas durante la pandemia por covid-19
	Google Académico	Artículo de investigación	Torres-Flórez, Rincón-Ramírez y Medina-Moreno	Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia
	Scopus	Artículo de investigación	Antón-Sancho y Sánchez-Calvo	Variables Influencing Professors' Adaptation to Digital Learning Environments during the covid-19 Pandemic
	Scopus	Artículo de investigación	Pérez-Sánchez, Lavandera-Ponce, Mora-Jaureguialde y Martín-Cuadrado	Training Plan for the Continuity of Non-Presential Education in Six Peruvian Universities during covid-19
	SciELO	Artículo de investigación	Oliva-Cruz y Mata-Puente	Uso de las habilidades digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la información en un entorno virtual durante la pandemia por covid-19
2023	Google Académico	Artículo de investigación	Centeno-Caamal y Acuña-Gamboa	Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo
	Google Académico	Artículo de investigación	Alaniz, Varas y Vilanova	Las competencias digitales de los docentes de nivel primario en la Cuenca Carbonífera de Santa Cruz

AÑO DE PUBLICACIÓN	BASE DE DATOS	TIPO DE DOCUMENTO	AUTORES	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN
2023	Google Académico	Artículo de investigación	Matos y Yáñez	Entornos virtuales de aprendizaje en la educación universitaria, una mirada tecnoeducativa: Virtual Learning Environments in university education, a techno-educational view
	Google Académico	Artículo de investigación	Cobeña, Mendoza, Cevallos, Murillo, Moreira y Álava	Competencias digitales docentes para el fortalecimiento de la pedagogía universitaria

Fuente: elaboración propia.

ANÁLISIS

El uso de los EVEA para el desarrollo de competencias digitales docentes ante la pandemia por la covid-19

En el trabajo de Iglesias-Pradas *et al.* (2021) se analizó la transición hacia la enseñanza remota ocasionada por la pandemia de la covid-19, en un estudio de caso de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. Particularmente se examinó cómo los profesores adaptaron sus métodos de enseñanza presenciales hacia los entornos virtuales y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, se destacó la importancia de las competencias digitales docentes para el éxito en el uso de los ambientes virtuales y la necesidad de utilizar tecnologías digitales de manera efectiva.

Algunas de las competencias digitales que se mencionan en este estudio son: la capacidad para utilizar herramientas tecnológicas de apoyo (como plataformas de aprendizaje en línea o herramientas de comunicación digital), la destreza en la gestión de la comunicación en línea con los estudiantes y el uso de tecnologías digitales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Las conclusiones principales de este trabajo señalan un aumento en el rendimiento académico de los alumnos durante la enseñanza remota, lo cual indica que la adaptación de los profesores a los entornos virtuales tuvo un impacto positivo en el

aprendizaje. Por último, se enfatiza que las competencias digitales docentes son cruciales para la transición hacia la enseñanza mediante entornos virtuales.

De manera similar, Antón-Sancho y Sánchez-Calvo (2022) realizaron una investigación cuantitativa acerca de la influencia que tuvo la crisis sanitaria en la adaptación de entornos digitales de aprendizaje por parte de profesores universitarios. Los autores compararon las percepciones de los participantes que eran nativos digitales con las de los inmigrantes digitales. Como instrumento de validación se utilizó una encuesta y se analizaron de forma estadística las respuestas obtenidas para identificar las variables que afectan la competencia digital y las habilidades de adaptación de los profesores. Los resultados muestran que es recomendable que los profesores participen en cursos de capacitación digital específicamente orientados a su actividad docente para mejorar sus habilidades digitales de enseñanza.

Sobre esta línea, Pérez-Sánchez *et al.* (2022) desarrollaron un diagnóstico para analizar las necesidades de capacitación académica y directiva durante la pandemia por la covid-19 en seis universidades peruanas, lo que condujo a un plan de formación para la continuidad de la educación no presencial. Este plan abarcó distintas categorías temáticas en las que se distribuyeron cursos que trataron aspectos generales y específicos sobre el *e-learning*, su complejidad y base teórica. Además, se examinaron competencias digitales como



el uso del correo electrónico, la navegación web y la gestión de archivos, así como habilidades más avanzadas, como el uso de sistemas de gestión del aprendizaje, herramientas de colaboración *online* y recursos multimedia.

El plan de formación que proponen los autores también considera el desarrollo de competencias digitales relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje, como el diseño e implementación de cursos en línea, el uso de la evaluación y retroalimentación formativa, así como el fomento al aprendizaje autorregulado. Para recopilar datos sobre la satisfacción de los participantes y los resultados del aprendizaje se aplicaron encuestas y cuestionarios. En conclusión, este estudio recomienda a las universidades incrementar la formación específica de los profesores en el uso pedagógico de las TIC y revisar las especificidades de cada área del conocimiento.

El estudio de López-Campuzano y Estrada-Orrego (2022) exploró el impacto de las tecnologías educativas durante la pandemia de la covid-19, centrándose en un caso específico: la experiencia de Vermont School. La información se recolectó a través de encuestas, entrevistas y grupos de discusión. Los resultados indican que la tecnología en la enseñanza provocó cambios significativos en las dinámicas entre diseñadores, profesores y estudiantes. Esto se debió a la consideración de varios factores que influyeron en las percepciones, intenciones y expectativas de cada uno de los participantes.

Por su parte, Oliva-Cruz y Mata-Puente (2022) analizaron las competencias digitales y pedagógicas desarrolladas por docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) ante una situación emergente como lo fue la crisis

sanitaria. La muestra de docentes para llevar a cabo la investigación se constituyó por tres grupos. El primero representa 20% de la muestra y son quienes utilizan como medio de comunicación con sus estudiantes WhatsApp o el correo electrónico, pero también hacen uso de otras herramientas digitales como blogs, videos o páginas web que encuentran adecuados para sus cursos. El segundo grupo, que corresponde a 50% de la muestra, son docentes que han desarrollado habilidades digitales y las han incorporado de forma gradual en su práctica de enseñanza con el propósito de alcanzar los objetivos de aprendizaje, cambiando el aula tradicional por el uso de entornos digitales. Por último, en el tercer grupo, formado por 30% de los participantes, dominan competencias instrumentales y las integran en su planeación docente; además de diseñar diversas actividades que favorecen el aprendizaje y la comunicación con sus estudiantes.

Las principales conclusiones obtenidas en relación con las habilidades tecnológicas y didácticas de estos participantes incluyen la necesidad de generar nuevas estrategias en la práctica docente para adaptarse a los entornos virtuales. Asimismo, resaltó la importancia de la colaboración entre profesores para compartir conocimientos y experiencias en el uso de tecnologías educativas, así como la necesidad de implementar estrategias pedagógicas adaptadas al entorno digital que faciliten el aprendizaje de los estudiantes. En este estudio se evidenció que el proceso de adaptación a la educación virtual durante la pandemia requirió esfuerzo, dedicación y una rápida respuesta por parte de los actores educativos para superar los desafíos planteados por el cambio abrupto hacia modalidades de enseñanza en línea.

Las investigaciones descritas con anterioridad, al igual que la revisión sistemática desarrollada por Papaioannou *et al.* (2023), destacan la importancia de los espacios virtuales de aprendizaje ante la pandemia por la covid-19; a la vez que muestran cómo la reciente crisis sanitaria condujo a cambios significativos en el proceso de

enseñanza-aprendizaje, tales como la participación de los estudiantes en actividades en línea, el tiempo dedicado a las plataformas digitales y la asistencia a clases en entornos virtuales. A su vez tiempo se describen los siguientes desafíos: los problemas de conectividad, la falta de interacción humana y la ausencia de instrucción práctica, lo que denota la necesidad de desarrollar nuevas estrategias y mecanismos de apoyo al docente para facilitar la enseñanza y garantizar aprendizajes efectivos en ambientes remotos, que sean inclusivos y se adapten a los diversos requerimientos de los alumnos.

El uso de los EVEA para la capacitación digital docente

En el trabajo de Soroko (2020) se presenta un curso especializado mediante el uso de un entorno virtual de aprendizaje orientado a STEAM para el desarrollo de competencias digitales docentes. Con una encuesta realizada a los docentes, se demuestra que las TIC suelen utilizarse en actividades generales de clase, además de que se propicia el trabajo colaborativo con el uso de Google Drive, Padlet y Moodle. Respecto a las habilidades para el uso y creación de entornos virtuales de aprendizaje orientados a STEAM, se menciona el uso de herramientas en línea para elaborar y gestionar proyectos de formación, recursos educativos abiertos, herramientas para seminarios, foros, entre otros, al igual que instrumentos para crear exámenes.

De esta manera, el autor desarrolló un curso de formación docente para proporcionar métodos y herramientas sobre cómo utilizar y crear recursos basados en *e-learning*. El curso consistió en tres módulos: el primero incluye la creación y uso de estrategias en un entorno de aprendizaje orientado a STEAM, el segundo examina el uso de las TIC para organizar y apoyar la propuesta STEAM y el tercero se relaciona con recursos electrónicos de aprendizaje para la evaluación y autoevaluación de las competencias digitales de los docentes.

Entre los principales resultados obtenidos se demuestra que los profesores universitarios que combinan la enseñanza en modalidad presencial con la implementación de entornos virtuales de aprendizaje han encontrado formas innovadoras de enseñar y aprender

Por su lado, Laurente *et al.* (2020) describen cómo el uso de los entornos virtuales propicia el desarrollo de competencias digitales. Para tal efecto se desarrolló una investigación mixta con un diseño concurrente, donde se recolectaron de manera simultánea datos cualitativos y cuantitativos. Entre los principales resultados obtenidos se demuestra que los profesores universitarios que combinan la enseñanza en modalidad presencial con la implementación de entornos virtuales de aprendizaje han encontrado formas innovadoras de enseñar y aprender a través de estos espacios.

De forma similar, Torres-Flórez *et al.* (2022) realizaron un estudio en la Universidad de los Llanos para diagnosticar las competencias digitales de sus profesores. De los 547 que componen la población docente, se seleccionó una muestra de 180 mediante un muestreo sistemático y, haciendo uso de un cuestionario de Google Formularios, se aplicó una encuesta que retoma aspectos sociodemográficos y del uso de las TIC. Las competencias digitales

se dividieron en cuatro dimensiones: Información, Comunicación y colaboración, Uso de dispositivos y herramientas digitales, y Creación de contenido.

Entre los resultados se menciona que las primeras tres dimensiones mostraron un nivel de apropiación medio-alto. De manera específica, Uso de dispositivos y herramientas digitales destaca con una alta competencia en el uso de dispositivos portátiles, e incluye competencias como el uso de plataformas de almacenamiento en la nube y la recolección de información digital, apropiación en el conocimiento de redes sociales y plataformas virtuales. Por su parte, la dimensión de Creación de Contenidos tuvo el nivel más bajo en el uso de *software* para diseño de contenidos.

El artículo de Delgado *et al.* (2022) se centra en el empleo de entornos virtuales para llevar a cabo una investigación cuantitativa de carácter descriptivo-correlacional. Se implementó un diseño preexperimental no longitudinal con un modelo de preprueba-posprueba, donde se recopilaban datos utilizando dos instrumentos adaptados de forma específica para la investigación: uno relacionado con la formación del profesorado universitario y otro sobre competencias digitales docentes, ambos aplicados de forma virtual. Los resultados principales del estudio revelaron que, después del estímulo, se observó un avance de 88.67% en las habilidades de innovación en el ámbito de la comunicación entre los participantes. A su vez, en cuanto a la creación de contenidos y la alfabetización digital, se registraron mejoras de 84.9% y 83.02%, respectivamente, en comparación con el diagnóstico inicial.

El estudio realizado por Losada y Peña (2022) se adentra en la aplicación del enfoque ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), ofreciendo

un marco estructurado para la creación, la impartición y la evaluación de los recursos educativos. Este enfoque, reconocido por su flexibilidad y capacidad de adaptación, permite ajustes en el programa de formación a partir de la retroalimentación de los participantes. La investigación se desarrolló con un diseño cuasi-experimental que empleó encuestas, entrevistas y una herramienta de medición de competencias digitales como métodos de recopilación de datos. De acuerdo con los autores, los resultados impactaron de manera positiva en el programa de formación, mejorando las habilidades digitales de los educadores en todas las dimensiones del marco competencial *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu), particularmente en lo que respecta a la utilización de recursos digitales. Además, la inclusión de la evaluación formativa en el diseño instruccional promovió la retroalimentación constructiva, el empleo de estrategias colaborativas y la participación activa de los docentes en los temas tratados durante la formación.

Por otro lado, Centeno-Caamal y Acuña-Gamboa (2023) explora el análisis de materiales institucionales, entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión como parte de una investigación cualitativa. Sus hallazgos muestran la escasa influencia de las tecnologías digitales en el proceso educativo examinado. Los docentes involucrados subrayan la necesidad de una formación continua que se adapte a sus requerimientos específicos. Asimismo, se enfatiza la importancia de fomentar competencias digitales relacionadas con la creación de contenido y la modalidad híbrida. Aunque los autores reconocen que estos resultados no pueden generalizarse debido al entorno particular en el que se realizaron, recalcan la replicabilidad de

su proceso de análisis en otros contextos, denotando que es esencial contar con un modelo de formación continua que aproveche la tecnología de manera adaptable a las necesidades específicas de cada entorno de implementación.

Alaniz *et al.* (2023) se encargan de explorar el empleo de un cuestionario basado en el DigCompEdu en una investigación realizada de forma virtual con profesores de nivel primario en la Cuenca Carbonífera de Río Turbio, en la región de la Patagonia en Argentina. Los resultados principales ofrecen información valiosa que puede guiar la creación de una comunidad virtual de aprendizaje, la cual tiene como objetivo ampliar las habilidades mencionadas y mejorar las prácticas docentes a través de propuestas pedagógicas que utilizan las TIC.

En el artículo de Matos y Yáñez (2023) se explora el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en el ámbito de la educación universitaria. Este estudio se centra en una revisión documental de carácter analítico, adoptando un enfoque cualitativo. En general, se señala cómo los EVA ofrecen flexibilidad a los estudiantes para

La inclusión de la evaluación formativa en el diseño instruccional promovió la retroalimentación constructiva, el empleo de estrategias colaborativas y la participación activa de los docentes en los temas tratados durante la formación

acceder a materiales y actividades en línea, promueven la interacción entre estudiantes y profesores, permiten la personalización del contenido, mejoran la accesibilidad para estudiantes con discapacidades y enriquecen el aprendizaje mediante recursos multimedia, actividades interactivas y herramientas de evaluación, brindando así un enfoque más flexible y eficiente para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

El estudio de Cobeña Napa *et al.* (2023) se enfoca en evaluar las aptitudes digitales de los docentes de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres. El enfoque metodológico adoptado sigue la perspectiva cuantitativa, utilizando una investigación documental, descriptiva, de campo, sin experimentación y de carácter transaccional. Los datos se obtuvieron con un cuestionario basado en la escala de Likert y los resultados de la investigación revelan que los docentes muestran un alto nivel de competencias digitales en una etapa inicial de exploración, un nivel moderado en competencias de integración y una presencia reducida en competencias de carácter innovador. Posteriormente, estos hallazgos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo.

En los trabajos analizados en esta categoría destaca que utilizando los entornos virtuales es posible que los profesores desarrollen competencias digitales específicas que son fundamentales

para aprovechar las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales en el ámbito educativo.

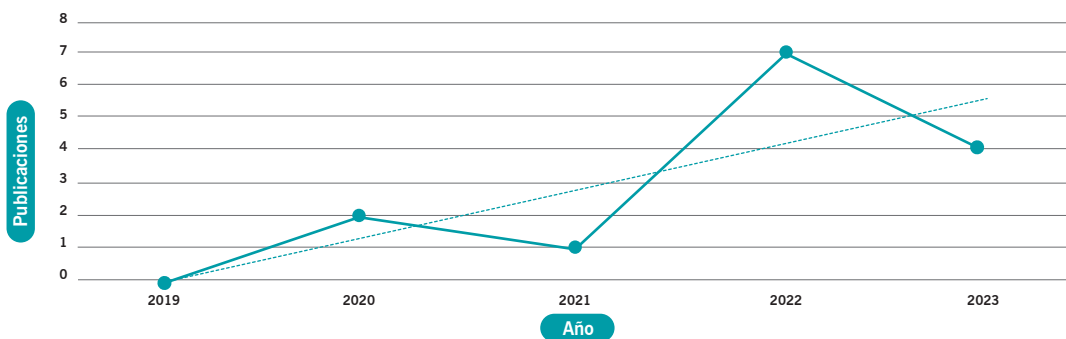
RESULTADOS

En la gráfica 1 se muestra la distribución por año de los artículos seleccionados para el análisis. Como se observa, hay un incremento de publicaciones sobre el uso de los EVEA para el desarrollo de competencias digitales entre los años 2022 y 2023.

En la gráfica 2 se muestran las herramientas TIC utilizadas en la muestra de estudios analizados. Las que predominan se ubican en el área de comunicación y colaboración, seguidas de las herramientas dedicadas a la educación y formación.

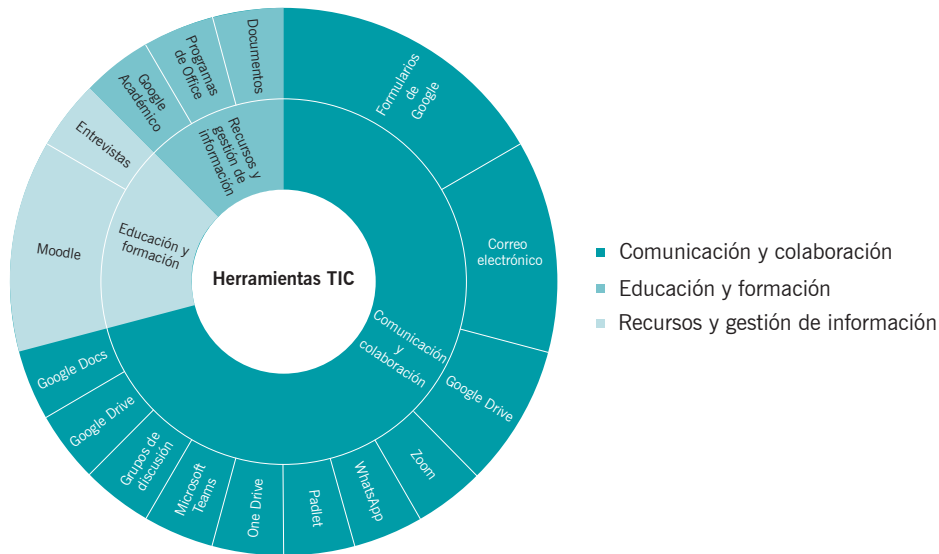
Entre los sistemas de gestión del aprendizaje (LSM) más utilizados destaca Moodle, al ser una plataforma gratuita que permite a los docentes crear cursos en línea haciendo uso de diferentes herramientas TIC, además de monitorear el progreso de aprendizaje de los estudiantes (ver gráfica 3).

En la tabla 3 se presentan las competencias esenciales en el ámbito educativo y tecnológico adquiridas y aplicadas por los docentes en el uso de entornos virtuales de aprendizaje y las TIC. Según el análisis efectuado, las competencias más sobresalientes son: la gestión de la información y el dominio de herramientas digitales para la creación y



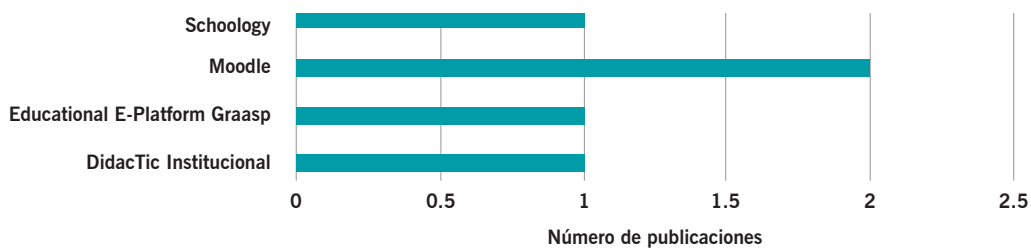
Gráfica 1. Distribución anual de los artículos

Fuente: elaboración propia.



Gráfica 2. Herramientas TIC.

Fuente: elaboración propia.



Gráfica 3. Plataformas LSM.

Fuente: elaboración propia.

gestión de recursos educativos, lo que refleja su papel central en un entorno educativo caracterizado por la profusión de información y la digitalización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La gestión de la información resulta vital para localizar, organizar y aprovechar datos y conocimientos de forma efectiva, mientras que las herramientas digitales son esenciales para desarrollar y administrar recursos educativos. Por otro lado, destaca la comunicación digital debido a su elevado número de menciones, lo

que indica su importancia fundamental en la colaboración y la interacción en línea. En un mundo cada vez más interconectado, la comunicación digital se vuelve elemental para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a distancia, así como para promover la colaboración entre estudiantes y educadores.

Por su parte, la competencia en el desarrollo de proyectos, experiencias de aprendizaje o estrategias para la enseñanza-aprendizaje, aunque se presenta con menos frecuencia, es

Tabla 3. Competencias digitales de los artículos analizados

COMPETENCIAS DIGITALES	LAURENTE ET AL. (2020)	SOROKO (2020)	IGLESIAS-PRADAS ET AL. (2021)	DELGADO ET AL. (2022)	LOSADA Y PEÑA (2022)	LÓPEZ-CAMPUZANO Y ESTRADA-ORREGO (2022)	ANTÓN-SANCHO Y SÁNCHEZ-CALVO (2022)	PÉREZ-SÁNCHEZ ET AL. (2022)	TORRES-FLOREZ ET AL. (2022)	OLIVA-CRUZ Y MATA-PUENTE (2022)	CENTENO-CAIMMAL Y ACUÑA-GAMBOA (2023)	ALAMIZ ET AL. (2023)	MATOS Y YÁNEZ (2023)	COBEÑA ET AL. (2023)
Agilidad							✓							
Alfabetización informacional				✓										
Aprendizaje autorregulado								✓			✓			
Aprendizaje continuo							✓							
Compromiso profesional					✓							✓	✓	
Comunicación digital				✓		✓	✓		✓					
Desarrollar trabajo compartido	✓					✓			✓	✓				
Desarrollo de proyectos, experiencias de aprendizaje o estrategias para la enseñanza-aprendizaje		✓												✓
Empoderar a los estudiantes					✓							✓	✓	
Evaluación y retroalimentación												✓	✓	
Facilitar la competencia digital de los estudiantes					✓							✓	✓	
Gestión de información	✓		✓	✓		✓	✓		✓					
Gestión de proyectos de formación		✓												✓
Herramientas para la creación de contenidos, exámenes, pruebas y cuestionarios, cursos presenciales o en línea, juegos en línea o recursos digitales		✓		✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓
Herramientas para seminarios, foros, entre otros		✓	✓											
Liderazgo de la red							✓							
Orientación estudiantil							✓							
Pedagogía digital					✓							✓	✓	
Resiliencia							✓							
Retroalimentación formativa					✓			✓				✓	✓	
Seguridad en línea		✓		✓										
Trabajo colaborativo	✓						✓		✓	✓	✓			
Uso o dominio de las herramientas TIC		✓	✓							✓	✓			
Visión estratégica							✓							

Fuente: elaboración propia.

relevante por la necesidad de diseñar enfoques pedagógicos efectivos y experiencias de aprendizaje significativas. Otras competencias, como el empoderamiento de los estudiantes y el compromiso profesional, enfatizan la importancia de fomentar la autonomía de los alumnos y la dedicación de los docentes en el proceso educativo. Asimismo, la retroalimentación formativa resulta crucial para orientar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Por último, la seguridad en línea y la gestión de proyectos educativos también son pertinentes, ya que son fundamentales

para proteger a los alumnos en los entornos digitales y garantizar una planificación efectiva en los proyectos educativos.

En la tabla 4 se muestran los instrumentos utilizados para validar las competencias que abarcan una variedad de enfoques y técnicas que desempeñan roles cruciales en la evaluación de habilidades y conocimientos. Entre ellos se identifican como altamente relevantes los cuestionarios y las encuestas, por su versatilidad para recopilar datos sobre competencias desde diferentes perspectivas, ya que permiten obtener información valiosa so-

Tabla 4. Instrumentos de evaluación más usados

Instrumentos empleados para la validación	Laurente <i>et al.</i> (2020)	Soroko (2020)	Iglesias-Pradas <i>et al.</i> (2021)	Delgado <i>et al.</i> (2022)	Losada y Peña (2022)	López-Campuzano y Estrada-Orrego (2022)	Antón-Sancho & Sánchez-Calvo (2022)	Pérez-Sánchez <i>et al.</i> (2022)	Torres-Flórez <i>et al.</i> (2022)	Oliva-Cruz y Mata-Puente (2022)	Centeno-Caamal y Acuña-Gamboa (2023)	Alaniz <i>et al.</i> (2023)	Matos y Yáñez (2023)	Cobena <i>et al.</i> (2023)
Alfa de Cronbach					✓				✓					
Análisis de la varianza						✓			✓					
Auto y co-evaluación	✓													
Autoevaluación		✓												
Correlación de Pearson						✓								
Cuestionarios			✓					✓		✓				✓
Encuestas			✓				✓	✓				✓	✓	
Exámenes				✓										
Foros				✓										
Hoc-Tuckey						✓			✓					
Prueba de Guttman (de dos mitades)					✓									
Registros académicos			✓											
Software ATLAS.ti											✓			
Tareas autónomas				✓										

Fuente: elaboración propia.

bre la percepción y el nivel de competencia de los individuos. También destacan el análisis de la varianza y la correlación de Pearson, que permiten explorar diferencias y relaciones entre competencias y otras variables, lo que ofrece información significativa sobre los factores que influyen en el desarrollo de competencias. Cabe aclarar que estos instrumentos deben ser fiables, por lo que métodos como Alfa de Cronbach y la prueba de Guttman han sido empleados para garantizar resultados precisos.

Dentro de los instrumentos, la autoevaluación y la coevaluación promueven la autorresponsabilidad y la percepción de competencias por parte de los individuos, mientras que los exámenes tradicionales son una herramienta importante para medir el conocimiento y la aplicación de competencias de manera formal. En el contexto tecnológico, el *software* ATLAS.ti brinda la capacidad de analizar datos cualitativos relacionados con competencias, ampliando las posibilidades de investigación y validación. Los foros en línea, las tareas autónomas y la prueba Hoc-Tukey también desempeñan un papel significativo al evaluar competencias específicas

relacionadas con la comunicación en línea, la capacidad para realizar tareas de manera independiente y la identificación de diferencias significativas entre grupos.

DISCUSIÓN

Las herramientas tecnológicas digitales han revolucionado la educación en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Para profesores y alumnos su uso implica una transformación en el pensamiento cognitivo que busca nuevas formas para enseñar y aprender, respectivamente. Una de las principales herramientas que han favorecido la labor docente son los EVEA, pues estos espacios virtuales facilitan la comunicación pedagógica entre los actores del proceso educativo, sea este presencial, semipresencial o por completo a distancia (Dreizen *et al.*, 2016).

Los EVEA permiten integrar diversas TIC que constituyen una base para la interacción entre el estudiante y el docente, a este último le otorgan la posibilidad de desarrollar estrategias didácticas que fortalecen la educación al promover aprendizajes significativos en los alumnos. De igual forma, como lo indican Guña-Moya *et al.* (2015), es relevante advertir que “los EVEA implican un desarrollo estructural en los conocimientos, [donde] las TIC son un papel importante en los estudiantes ya que propician la transformación tecnológica acorde con las actuales exigencias sociales” (p. 1). Sin embargo, para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos a través de estas herramientas, los docentes se enfrentan a desafíos tecnológicos y pedagógicos para la creación de contenidos que favorezcan el aprendizaje y que permitan la interacción y colaboración entre ellos. En correspondencia con el análisis realizado en esta revisión sistemática, es recomendable que los profesores participen en cursos de capacitación digital específicamente orientados a su labor docente para mejorar sus habilidades digitales de enseñanza.

Para que los estudiantes
adquieran conocimientos a
través de las herramientas
digitales, los docentes se
enfrentan a desafíos tecnológicos
y pedagógicos para la
creación de contenidos que
favorezcan el aprendizaje y
que permitan la interacción

En relación con la adquisición de competencias digitales docentes mediante los EVEA y el uso de las TIC, la mayoría de los artículos analizados indican que se ha logrado capacitar a los profesores en el uso de herramientas para la creación de contenidos, exámenes, pruebas y cuestionarios, el desarrollo de cursos presenciales o en línea, juegos en línea o recursos digitales. A estos avances le sigue la competencia digital sobre la gestión de información y la comunicación digital, además de la retroalimentación formativa. Así, los docentes que han incorporado el uso de los EVEA y las TIC han incrementado sus competencias digitales, particularmente en el uso de herramientas de información y comunicación que incurren en el aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, el profesor mejora su práctica docente al hacer uso de los espacios virtuales, y a su vez propicia que los estudiantes también desarrollen sus habilidades digitales de una manera integral y estructurada.

CONCLUSIONES

Después de la revisión sistemática, se observó una tendencia en el uso de herramientas tecnológicas como los EVEA y las TIC para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, capacitar y formar a los docentes en el uso de estrategias tecnopedagógicas con competencias digitales para la creación de contenidos para la enseñanza, la retroalimentación y la evaluación, que permitan garantizar la calidad educativa. Al examinar la literatura, esta se enfatiza en el desarrollo de cursos de formación continua para la adquisición de habilidades digitales que aprovechen la tecnología de manera adaptable a las necesidades específicas de cada área del conocimiento. La capacitación docente es indispensable para que puedan adquirirse los conocimientos y competencias que consientan crear contenidos digitales con efectividad, y potenciar el uso de las plataformas para gestionar el aprendizaje.

A pesar de que los entornos virtuales de aprendizaje son espacios innovadores que permiten mejorar significativamente la educación, al propiciar en docentes y estudiantes el trabajo colaborativo y el uso de diferentes herramientas tecnológicas, la transición de los espacios de aprendizaje tradicionales hacia estos entornos virtuales presenta varios desafíos. Entre estos se encuentra la disponibilidad y accesibilidad a la tecnología y la misma capacitación digital docente que posibilite el diseño de ambientes de aprendizaje efectivos con base en las necesidades y la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes.

En este mismo análisis se identificó la importancia de mejorar el dominio pedagógico en relación con la inclusión de la tecnología en el aula, lo que sugiere que los profesores necesitan mejorar su capacidad para integrar la tecnología en su enseñanza a través de estrategias de formación continua y desarrollo profesional que les permita mejorar su nivel de competencia digital. *a*

REFERENCIAS

- Alaniz, M.; Varas, J. y Vilanova, G. (2023). Las competencias digitales de los docentes de nivel primario en la Cuenca Carbonífera de Santa Cruz. Aportes para una propuesta de formación docente continua. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 15(3), 70-96. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v15.n3.984>
- Antón-Sancho, Á. & Sánchez-Calvo, M. (2022). Influence of knowledge area on the use of digital tools during the covid-19 pandemic among Latin American professors. *Education Sciences*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/educsci12090635>
- Barron, B. (2006). Interest and Self-Sustained Learning as Catalysts of Development: A Learning Ecology Perspective. *Human Development*, 49(4), 193-224. <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Centeno-Caamal, R. y Acuña-Gamboa, L. A. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 22(2), 119-134. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.2.119>

- Chiu, T. K. (2021). Digital support for student engagement in blended learning based on self-determination theory. *Computers in Human Behavior*, 124. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106909>
- Cobeña Napa, M.; Mendoza Moreira, M.; Cevallos Menéndez, I.; Murillo García, M.; Moreira Cuadros, M. y Álava Llor, M. (2023). Competencias digitales docentes para el fortalecimiento de la pedagogía universitaria. *Polo del Conocimiento*, 8(1), 1164-1181. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5128>
- Delgado Togra, D. S.; Martínez Chávez, T. M. y Tigrero Vaca, J. W. (2022). Desarrollo de competencias digitales del profesorado mediante entornos virtuales. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 52(3), 291-310. <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.3.512>
- Dreizen, E.; Zangara, A. y Alonso, N. (2016). Proceso de implementación del nuevo entorno virtual de enseñanza y aprendizaje Moodle de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP: Planificación y temas críticos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (17), 52-57. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592016000100007&lng=es&tlng=es
- Fataar, A. & Norodien-Fataar, N. (2021). Towards an e-learning ecologies approach to pedagogy in a post-covid world. *Journal of Education*, (84), 155-168. <https://dx.doi.org/10.17159/2520-9868/i84a08>
- González, J. I. y Granera, J. (2021). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista científica de FAREM-Esteli*, 49-62. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11607>
- Grijalva, P. K.; Cornejo, G. E.; Gómez, R. R.; Real, K. P. y Fernández, A. (2019). Herramientas colaborativas para revisiones sistemáticas. *Revista Espacios*, 40(25). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n25/a19v40n25p09.pdf>
- Guaña-Moya, E. J.; Llumiquinga-Quispe, S. y Ortiz-Remache, K. J. (2015). Caracterización de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) en la educación virtual. *Ciencias Holguín*, 21(4), 1-16. <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181542152006.pdf>
- Hervás-Gómez, C.; Díaz-Noguera, M.; Calle-Cabrera, A. & Guijarro-Cordobés, O. (2021). Perceptions of University Students towards Digital Transformation during the Pandemic. *Education Sciences*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/educsci11110738>
- Horna, L. y Seminario, R. (2023). Rendimiento académico en el entorno virtual de aprendizaje: una revisión sistemática. *Revista Conrado*, 19(91), 171-178. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2938>
- Iglesias-Pradas, S.; Hernández-García, Á.; Chaparro-Peláez, J. & Prieto, J. L. (2021). Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the covid-19 pandemic: A case study. *Computers in human behavior*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (Ed.). (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. Enero 2022*. Ministerio de Educación y Formación Profesional y Administraciones educativas de las comunidades autónomas. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf
- Laurente, C. M.; Rengifo, R. A.; Asmat, N. S. y Neyra, L. (2020). Desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales: experiencias de docentes universitarios en Lima. *Revista Eleuthera*, 22(2), 71-87. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.5>
- López-Campuzano, C. y Estrada-Orrego, V. (2022). Desconexión entre actores: percepciones del uso de tecnologías educativas durante la pandemia por covid-19. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26). <https://doi.org/10.22430/21457778.2213>
- Losada Cárdenas, M. y Peña Estrada, C. (2022). Diseño instruccional: fortalecimiento de las competencias digitales a partir del modelo Addie. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1309>
- Matos, R. y Yáñez, N. (2023). Entornos Virtuales de Aprendizaje en la educación universitaria, una mirada tecno educativa. *Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC)*, (27). <https://convite.cenditel.gob.ve/revistaclic/index.php/revistaclic/article/view/1179>
- Monsalve-Lorente, L. y Aguasanta-Regalado, M. (2020). Nuevas ecologías del aprendizaje en el currículo: la era digital en la escuela. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 19(1), 139-154. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.139>
- Oliva-Cruz, E. y Mata-Puente A. (2022). Uso de las habilidades digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la información en un entorno virtual durante la pandemia por covid 19. *Investigación Bibliotecológica*, 36(93), 177-193. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.93.58627>
- Padilla-Escobedo, J.; Ayala-Jiménez, G.; Mora-García, O. L. G. A. y Ruezga-Gómez, A. E. (2019). Competencias digitales docentes en educación superior: Caso Centro Universitario de Los Altos.

- Revista de Educación y Desarrollo*, 51, 89-95. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/51/51_Padilla.pdf
- Papaioannou, G.; Volakaki, M. G.; Kokolakis, S. & Vouyioukas, D. (2023). Learning spaces in higher education: a state-of-the-art review. *Trends in Higher Education*, 2(3), 526-545. <https://doi.org/10.3390/higheredu2030032>
- Page, M. J.; McKenzie, J. E.; Bossuyt, P. M.; Boutron, I.; Hoffmann, T. C.; Mulrow, C. D.; ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. doi:10.1186/s13643-021-01626-4
- Pérez-Sánchez, L.; Lavandera-Ponce, S.; Mora-Jauregui, B. & Martín-Cuadrado, A. M. (2022). Training Plan for the Continuity of Non-Presential Education in Six Peruvian Universities during COVID-19. *International journal of environmental research and public health*, 19(3), 1562. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031562>
- Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Universidad Católica de Argentina. https://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/Facultad%20de%20Ciencias%20Sociales/PDF/educacion/articulos-educacion-eva-en-la-escuela_web-depto.pdf
- Soroko, N. (2020). Methodology for Teachers' Digital Competence Developing through the Use of the STEAM-oriented Learning Environment. *16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications*. <https://lib.iitta.gov.ua/723097/1/20201260.pdf>
- Torres-Flórez, D.; Rincón-Ramírez, A. V. y Medina-Moreno, L. R. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26). <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>
- Zhao, Y.; Llorente, A. M. P. & Gómez, M. C. S. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>



Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Córdova Esparza, D. M.; Romero González, J. A.; López Martínez, R. E.; García Ramírez, M. T. y Sánchez Hernández, D. C. (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática. *Apertura*, 16(1), 142-161. <http://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2489>