



*Ecosistemas digitales de aprendizaje y educación 4.0 una aproximación a las pedagogías emergentes*

*Digital ecosystems of learning and education 4.0 an approach to emerging pedagogies*

*Ecossistemas digitais de aprendizagem e educação 4.0, uma abordagem às pedagogias emergentes*

Jaime Espinosa-Izquierdo <sup>I</sup>

[jaime.espinosai@ug.edu.ec](mailto:jaime.espinosai@ug.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-6842-8626>

Juan Eduardo Villamar-Bravo <sup>II</sup>

[jevillamarb@ube.edu.ec](mailto:jevillamarb@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-3145-2868>

Karina Quijije-Acosta <sup>III</sup>

[kaquijijea@ube.edu.ec](mailto:kaquijijea@ube.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-8891-2066>

Jorge Mesa-Vázquez <sup>IV</sup>

[jorge.mesa@uo.edu.cu](mailto:jorge.mesa@uo.edu.cu)

<https://orcid.org/0000-0001-7457-5323>

**Correspondencia:** [jaime.espinosai@ug.edu.ec](mailto:jaime.espinosai@ug.edu.ec)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de julio de 2023 \* **Aceptado:** 20 de agosto de 2023 \* **Publicado:** 04 de septiembre de 2023

- I. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- II. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- IV. Universidad de Guayaquil, Ecuador.

## Resumen

El artículo científico que se presenta tuvo como objetivo explorar, a través de un estudio bibliométrico, cómo ha sido el comportamiento de las investigaciones sobre ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como una aproximación a las pedagogías emergentes. Se utilizó el método de revisión sistemática, un análisis bibliométrico y se enfoca en una investigación exploratoria-descriptiva. Los resultados muestran que los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son temas de investigación activos y en crecimiento, liderados por la comunidad científica española y difundidos a través de una variedad de revistas de categorías tecnológicas y pedagógicas. Estos resultados sugieren que los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son una tendencia importante en la educación, con el potencial de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras Clave:** Pedagogías emergentes; Ecosistemas digitales de aprendizaje; Educación 4.0, Estudio bibliométrico; Tecnologías el aprendizaje y el conocimiento.

## Abstract

The objective of the scientific article presented was to explore, through a bibliometric study, how research on digital learning ecosystems and education 4.0 have behaved as an approach to emerging pedagogies. The method of systematic review, a bibliometric analysis was used and it focuses on an exploratory-descriptive investigation. The results show that digital learning ecosystems and education 4.0 are active and growing research topics, led by the Spanish scientific community and disseminated through a variety of journals of technological and pedagogical categories. These results suggest that digital learning ecosystems and education 4.0 are an important trend in education, with the potential to transform the teaching-learning process.

**Keywords:** Emerging pedagogies; Digital learning ecosystems; Education 4.0, Bibliometric study; Technologies learning and knowledge.

## Resumo

O objetivo do artigo científico apresentado foi explorar, por meio de um estudo bibliométrico, como as pesquisas sobre ecossistemas digitais de aprendizagem e educação 4.0 têm se comportado como abordagem às pedagogias emergentes. Utilizou-se o método de revisão sistemática, análise bibliométrica e centra-se numa investigação exploratório-descriptiva. Os resultados mostram que os

ecosistemas digitais de aprendizagem e a educação 4.0 são temas de investigação ativos e crescentes, liderados pela comunidade científica espanhola e divulgados através de diversas revistas de categorias tecnológicas e pedagógicas. Estes resultados sugerem que os ecossistemas digitais de aprendizagem e a educação 4.0 são uma tendência importante na educação, com potencial para transformar o processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Pedagogias emergentes; Ecosistemas de aprendizagem digital; Educação 4.0, Estudio bibliométrico; Aprendizagem e conhecimento de tecnologias.

## Introducción

La educación 4.0 ha surgido como una respuesta a los rápidos avances tecnológicos y su impacto en todos los aspectos de nuestra sociedad. En este contexto, el ámbito educativo no ha sido ajeno a esta revolución digital, y se ha visto obligado a adaptarse y transformarse para satisfacer las demandas de la era digital (Barreiro et al., 2022; Calderón Orduz, 2023). La misma está caracterizada por la integración de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Fidalgo-Blanco et al., 2022). Estas tecnologías incluyen herramientas como aulas virtuales, plataformas de aprendizaje en línea, dispositivos móviles, realidad virtual, inteligencia artificial, entre otros.

El impacto de la educación 4.0 en el ámbito educativo ha sido significativo, por un lado, ha permitido la creación de ecosistemas digitales de aprendizaje, que son entornos virtuales en los que los estudiantes pueden acceder a recursos educativos, interactuar con sus pares y docentes, realizar actividades de aprendizaje y evaluar su progreso (Islas & Carranza, 2017; Ladino et al., 2019). Estos ecosistemas digitales de aprendizaje han ampliado las posibilidades de acceso a la educación, rompiendo barreras geográficas y temporales. Por otro lado, la educación 4.0, ha impulsado el surgimiento de pedagogías emergentes, que son enfoques pedagógicos innovadores basados en el uso de las tecnologías digitales (Adell & Castañeda, 2017; Franco-Paredes et al., 2016). Estas pedagogías promueven un aprendizaje más activo, colaborativo y personalizado, en el que los estudiantes son protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y los docentes actúan como facilitadores y guías (Lecaros Palma, 2021).

Sin embargo, algunos estudios abordan que el impacto de la educación 4.0 no solo se ha limitado a los estudiantes y docentes, sino que también incluye a las instituciones educativas en general

(Espinosa Izquierdo et al., 2023; Mesa Vazquez et al., 2023). Estas instituciones deben adaptarse a los cambios tecnológicos, desarrollar nuevas habilidades y competencias digitales, repensar sus métodos de evaluación y promover una cultura de innovación y colaboración (Ariza-Montobbio & Cuvi, 2020).

En este artículo científico, se irá analizando y comprendiendo la importancia de los ecosistemas digitales de aprendizaje, su definición y su importancia en la educación actual. Además, se explorarán las características principales de la educación 4.0 y su relación con estos ecosistemas digitales de aprendizaje.

La importancia de los ecosistemas digitales de aprendizaje radica en su capacidad para mejorar la calidad educativa. Estos entornos virtuales ofrecen una amplia gama de recursos y herramientas digitales que enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, las aulas virtuales permiten la interacción en tiempo real entre estudiantes y docentes, fomentando la colaboración y el intercambio de conocimientos (Mesa Vazquez & Rivas Vega, 2021). Las plataformas de aprendizaje en línea proporcionan acceso a una gran cantidad de materiales educativos, adaptados a las necesidades individuales de cada estudiante. Los dispositivos móviles y la realidad virtual ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y estimulantes. La inteligencia artificial permite personalizar la enseñanza, adaptándola a las características y ritmos de aprendizaje de cada estudiante.

### **Fundamentos teóricos**

Las pedagogías emergentes han surgido como resultado de esta evolución tecnológica. Estas pedagogías se refieren a los enfoques y metodologías educativas que se han desarrollado para aprovechar al máximo las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Chávez Rondon et al., 2018).

Una de las pedagogías emergentes es el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que se centra en la resolución de problemas reales a través de proyectos colaborativos. Esta pedagogía fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, habilidades fundamentales para el siglo XXI. Con el apoyo de las tecnologías digitales, los estudiantes pueden investigar, recopilar información, diseñar soluciones y presentar sus proyectos de manera más efectiva (Echeverría Samanes & Martínez Clares, 2018; Fidalgo-Blanco et al., 2022).

Otra pedagogía emergente es el aprendizaje móvil, que aprovecha los dispositivos móviles y las aplicaciones educativas para facilitar el acceso al conocimiento en cualquier momento y lugar. Los estudiantes pueden acceder a recursos educativos, participar en actividades interactivas y colaborar con sus compañeros a través de sus dispositivos móviles (Fonseca Camargo & Ahumada Méndez, 2021). Esta pedagogía promueve la autonomía y el aprendizaje personalizado, ya que cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo y adaptar el contenido a sus necesidades individuales (Jimenez Leon et al., 2021).

La gamificación es otra pedagogía emergente que utiliza elementos de juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Mediante el uso de juegos y actividades lúdicas, los estudiantes pueden aprender de manera más motivadora y divertida. Las tecnologías digitales permiten la creación de entornos virtuales inmersivos y estimulantes, donde los estudiantes pueden experimentar situaciones reales y enfrentar desafíos que les permiten adquirir conocimientos y habilidades de manera más efectiva (Arias et al., 2017; Zepeda Hernández et al., 2016).

La realidad virtual y aumentada también han surgido como herramientas educativas poderosas. Estas tecnologías permiten a los estudiantes explorar entornos virtuales tridimensionales y interactuar con objetos y personajes virtuales (Marín-Díaz et al., 2022). Esto proporciona experiencias de aprendizaje inmersivas y estimulantes, que facilitan la comprensión y retención de la información. Además, estas tecnologías pueden simular situaciones reales que son difíciles de recrear en el aula tradicional, como experimentos científicos o visitas virtuales a lugares históricos (Abásolo Guerrero et al., 2021).

### **Impacto de las pedagogías emergentes en la educación**

La introducción proporcionada ya establece el contexto general del artículo científico, presentando la evolución de la educación en la era digital y la aparición de las pedagogías emergentes. Sin embargo, para realizar un análisis científico más profundo, es necesario profundizar en los beneficios y desafíos específicos que presentan estas pedagogías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presenta un análisis más detallado:

### **Beneficios de las pedagogías emergentes**

1. Mejora de la calidad educativa: Las pedagogías emergentes, al integrar las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la calidad

educativa. Estas pedagogías fomentan el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, habilidades fundamentales para el siglo XXI. Además, permiten el acceso a recursos educativos más actualizados y relevantes, y facilitan la personalización del aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes (Amador Pineda, 2007; Mora-Vicarioli & Salazar-Blanco, 2019).

2. Mayor motivación y compromiso: El uso de tecnologías digitales y elementos de juego en las pedagogías emergentes aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes. La gamificación, por ejemplo, convierte el aprendizaje en una experiencia lúdica y divertida, lo que favorece la participación activa y el interés por aprender. Del mismo modo, el aprendizaje móvil permite a los estudiantes acceder al conocimiento en cualquier momento y lugar, lo que les brinda mayor autonomía y flexibilidad (Arenhaldt et al., 2020; Rivera, 2018).

3. Experiencias de aprendizaje inmersivas: Las tecnologías como la realidad virtual y aumentada proporcionan experiencias de aprendizaje inmersivas y estimulantes. Estas tecnologías permiten a los estudiantes explorar entornos virtuales tridimensionales y interactuar con objetos y personajes virtuales, lo que facilita la comprensión y retención de la información. Además, estas tecnologías pueden simular situaciones reales que son difíciles de recrear en el aula tradicional, lo que enriquece la experiencia educativa (Pérez et al., 2021; Rodríguez Sotelo, 2020).

### **Desafíos de las pedagogías emergentes**

1. Capacitación docente: La implementación efectiva de las pedagogías emergentes requiere una capacitación adecuada de los docentes (Martín-Párraga et al., 2022). Los educadores deben adquirir habilidades digitales y pedagógicas específicas para utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva en el aula. Además, deben ser capaces de adaptar sus prácticas pedagógicas y diseñar actividades de aprendizaje relevantes y significativas (K. L. Rodríguez et al., 2019).

2. Acceso equitativo a la tecnología: A pesar de los avances en la conectividad y la disponibilidad de dispositivos móviles, todavía existen desafíos en términos de acceso equitativo a la tecnología. No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos y conexiones confiables, lo que puede generar desigualdades en el aprendizaje. Es importante abordar estas brechas digitales para garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje (Barreiro et al., 2022; Orozco et al., 2020).

3. Evaluación del aprendizaje: Las pedagogías emergentes plantean desafíos en términos de evaluación del aprendizaje. Las metodologías tradicionales de evaluación pueden no ser adecuadas

para medir el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje móvil o la gamificación. Es necesario desarrollar nuevas formas de evaluar el aprendizaje que tengan en cuenta las habilidades y competencias adquiridas a través de estas pedagogías emergentes (Cabero Almenara et al., 2017; Esquivias Serrano et al., 2009).

### **Papel del docente en este nuevo paradigma educativo.**

El papel del docente en este nuevo paradigma educativo es de vital importancia. A medida que las pedagogías emergentes se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el rol del docente se transforma de ser un mero transmisor de conocimientos a convertirse en un facilitador, guía y mentor para los estudiantes.

En primer lugar, el docente debe adquirir habilidades digitales y pedagógicas específicas para utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva en el aula (Manjarrez Yepez, 2023). Esto implica estar al día con las últimas herramientas y recursos tecnológicos, así como comprender cómo integrarlos de manera significativa en las actividades de aprendizaje. Además, el docente debe ser capaz de adaptar sus prácticas pedagógicas y diseñar actividades de aprendizaje relevantes y significativas que aprovechen al máximo las ventajas de las tecnologías digitales (Hernández Campillo et al., 2020).

Además, el docente desempeña un papel crucial en la personalización del aprendizaje. Las pedagogías emergentes permiten la adaptación del contenido y la metodología de enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes. El docente debe ser capaz de identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante y proporcionar apoyo individualizado para promover su desarrollo académico y personal (N. C. Rodríguez et al., 2022).

Asimismo, el docente debe fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración en los estudiantes. Las pedagogías emergentes brindan oportunidades para desarrollar estas habilidades fundamentales para el siglo XXI (Buendía Arias et al., 2017). El docente debe diseñar actividades que estimulen el pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como fomentar la colaboración entre los estudiantes a través de proyectos y actividades grupales (Domínguez Merlano, 2022; García-Duque, 2021).

Por último, el docente debe ser capaz de evaluar el aprendizaje de manera efectiva en este nuevo paradigma educativo. Las metodologías tradicionales de evaluación pueden no ser adecuadas para medir el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje móvil o la gamificación. El docente debe

desarrollar nuevas formas de evaluar el aprendizaje que tengan en cuenta las habilidades y competencias adquiridas a través de estas pedagogías emergentes (Dorado Martínez & Chamosa Sandoval, 2019; Morillas, 2016).

El objetivo de este artículo es explorar, a través de un estudio bibliométrico, los estudios que han antecedido que tributan a los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como una aproximación a las pedagogías emergentes. Se busca analizar cómo estos nuevos enfoques educativos están transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente en este contexto.

El planteamiento hipotético en este artículo sería que la integración de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 está generando cambios significativos en la forma en que se enseña y se aprende, y que estos cambios requieren que los docentes adquieran nuevas habilidades y competencias para adaptarse a esta nueva realidad.

### **Materiales y métodos**

En la investigación, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura existente sobre los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como una aproximación a las pedagogías emergentes. Para ello, se utilizó el método de revisión sistemática de la literatura existente, se profundizó en la literatura existente sobre los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0. Para ello, se consultó la base de datos científica Dimensions, utilizando diferentes palabras clave relacionadas con el tema objeto de estudio.

Se realizó, además, un análisis bibliométrico para obtener una visión general del estado actual de la investigación en este campo. Para ello, se han utilizado diferentes indicadores bibliométricos, tales como el número de publicaciones, el número de citas y el factor de impacto de las revistas científicas calcula por el número promedio de citas de las mismas.

En cuanto al tipo de investigación llevada a cabo en este estudio, se trata de una investigación exploratoria-descriptiva (Alvarez Risco, 2020). La investigación exploratoria se ha utilizado para obtener una visión general del estado actual de la investigación en este campo y para identificar los temas más relevantes y las revistas científicas más importantes. La investigación descriptiva se ha utilizado para describir los resultados obtenidos a través de la revisión sistemática de la literatura existente, el análisis de casos de éxito y el análisis bibliométrico.

## **Metodología**

Para el desarrollo del estudio, se utilizó la base de datos Dimensions, que reúne un amplio conjunto de publicaciones científicas de diversas disciplinas. Las categorías de búsqueda utilizadas fueron: “ecosistemas digitales de aprendizaje OR digital learning ecosystems, educación 4.0 OR education 4.0, pedagogías emergentes OR emerging educational approaches”. La búsqueda se realizó utilizando una combinación de palabras clave relacionadas. Luego, se aplicaron filtros para incluir solo las publicaciones científicas y académicas relevantes, como artículos de revistas, conferencias, libros, capítulos de libros y monografías.

La búsqueda se realizó en un periodo de tiempo comprendido entre los años 2013 y 2023, con el objetivo de obtener una visión amplia y actualizada de los estudios que han antecedido a esta temática. Se registró el número de publicaciones editadas en cada año, lo que permitió identificar las tendencias y evolución de la investigación en este campo.

Además, se realizó un análisis de las categorías de investigación relacionadas con la temática, lo que permitió identificar las áreas más relevantes y los enfoques más utilizados en los estudios previos. También se analizó el ranking de revistas científicas que más publican sobre la temática y los investigadores que más publican sobre ella.

Para visualizar la red de coautoría entre autores, se utilizó la herramienta VOSviewer, lo que permitió identificar las colaboraciones más frecuentes y los grupos de investigación más activos en este campo. Asimismo, se utilizó esta herramienta para visualizar la red de relaciones según el número de citas, lo que permitió identificar las publicaciones más influyentes y los autores más citados.

## **Resultados y discusión**

El total de documentos encontrados en la base de datos Dimensions es de 787, de los cuales 457 son artículos, la tipología de publicación más común. Esto indica que la investigación sobre estos temas está siendo liderada por la comunidad científica, que está produciendo una gran cantidad de conocimiento nuevo sobre ellos.

Los libros editados son la segunda tipología de publicación más común, con 234 documentos. Esto indica que la investigación sobre estos temas también está siendo difundida por otros medios, como libros y monografías. Las monografías, en particular, son una buena fuente de información para profundizar en temas específicos.

Los otros tipos de publicaciones son menos comunes, pero también son importantes. Los procedimientos y los capítulos de libros pueden ser útiles para obtener información práctica sobre cómo implementar los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0. Las preimpresiones son un medio importante para compartir resultados de investigación preliminares, que pueden ser útiles para seguir las tendencias en estos campos.

El aumento del interés por los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 refleja la importancia que se está dando a estos temas en la educación. Estos enfoques educativos ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, y se están convirtiendo en una tendencia global.

La amplia variedad de tipos de publicaciones sobre estos temas indica que la investigación está siendo llevada a cabo por diferentes grupos de interés. Esto sugiere que existe un consenso creciente sobre la importancia de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0.

La investigación sobre estos temas está siendo liderada por la comunidad científica, lo que indica que existe un fuerte compromiso con la generación de conocimiento nuevo. Esto es positivo, ya que garantiza que la investigación sobre estos temas sea rigurosa y esté basada en evidencia.

Respecto a las categorías de investigación, relacionadas con la temática abordada, el análisis de los resultados del estudio bibliométrico revela varias categorías científicas que han contribuido a los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 (tabla 1) como aproximación a las pedagogías emergentes.

La categoría científica Education cuenta con el mayor número de publicaciones (158) y citas (678), lo que indica que existe un amplio interés y desarrollo de investigaciones en el campo de la educación digital. La media de citas por publicación es de 4.29, lo que sugiere que los estudios en esta área son ampliamente reconocidos y citados por otros investigadores. Curriculum and Pedagogy, por su parte, muestra un alto número de publicaciones (97) y citas (459). La media de citas por publicación es de 4.73, lo que indica que los estudios sobre el currículo y la pedagogía en el contexto de los ecosistemas digitales de aprendizaje son altamente valorados.

Tabla 1.- Categorías de investigación relacionadas con la temática de educación 4.0, pedagogías emergentes y ecosistemas digitales de aprendizaje.

No.	Categorías científicas	Publicaciones	Citas	Citas (media)
1	Education	158	678	4.29
2	Curriculum and Pedagogy	97	459	4.73
3	Education Systems	52	432	4.70
4	Language, Communication and Culture	84	526	6.26
5	Information and Computing Sciences	76	260	3.42
6	Creative Arts and Writing	47	187	3.98
7	Communication and Media Studies	43	378	8.79
8	Human Society	34	541	15.91
9	Screen and Digital Media	31	151	4.87
10	Education Policy, Sociology and Philosophy	29	87	3.00
11	Linguistics	25	259	10.36
12	Built Environment and Design	20	77	3.85
13	Specialist Studies In Education	19	71	3.74
14	Library and Information Studies	19	68	3.58
15	Commerce, Management, Tourism and Services	17	52	3.06

Fuente: <https://app.dimensions.ai> - (exportado 30 de agosto de 2023)

Education Systems cuenta con un menor número de publicaciones (52), las citas obtenidas (432) indican que los estudios sobre los sistemas educativos en relación con los entornos digitales son altamente citados. La media de citas por publicación es de 4.70. Por otro lado, la categoría Language, Communication and Culture, muestra un alto número de publicaciones (84) y citas (526). Además, la media de citas por publicación es de 6.26, lo que indica que los estudios que exploran la relación entre el lenguaje, la comunicación y la cultura en el contexto de la educación digital son ampliamente reconocidos y citados.

Otro análisis relevante de las categorías los muestra Information and Computing Sciences, la cual cuenta con un menor número de publicaciones (76) y citas (260), la media de citas por publicación es de 3.42, lo que indica que los estudios en esta área también son relevantes y citados en el contexto de los ecosistemas digitales de aprendizaje. Otra de las categorías relevantes es Communication and Media Studies, aunque a pesar de contar con un menor número de publicaciones (43), esta categoría muestra un alto número de citas (378). Además, la media de citas por publicación es de 8.79, lo que indica que los estudios que exploran la comunicación y los medios en relación con la educación digital son altamente reconocidos y citados.

Estos resultados demuestran que existe un amplio interés en el estudio de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como una aproximación a las pedagogías emergentes. Además, se evidencia que las categorías científicas relacionadas con la educación, el currículo, la pedagogía, la comunicación, la cultura y la sociedad son las más relevantes en este campo. Estos nuevos enfoques educativos están transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente, lo que indica la necesidad de seguir investigando y desarrollando nuevas estrategias pedagógicas en el contexto digital.

El número de publicaciones editadas en cada año durante la última década, fue objetivo de análisis en el presente estudio, revelando un aumento significativo en el número de publicaciones editadas en los años estudiados. Desde 2013 hasta 2023, se observa un crecimiento constante en la producción científica en el campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como aproximación a las pedagogías emergentes (gráfico 1).

En particular, se destaca el incremento más notable a partir del año 2018, donde se registra un aumento significativo en el número de publicaciones, llegando a un pico de 137 en el año 2022. Esto indica un creciente interés y desarrollo de investigaciones en este campo, lo que refleja la importancia y relevancia de los nuevos enfoques educativos en el contexto digital.

Esta tendencia ascendente en el número de publicaciones puede atribuirse a varios factores. En primer lugar, el avance tecnológico y la expansión de los entornos digitales han generado nuevas oportunidades y desafíos en el ámbito educativo, lo que ha motivado a los investigadores a explorar y analizar estos temas.

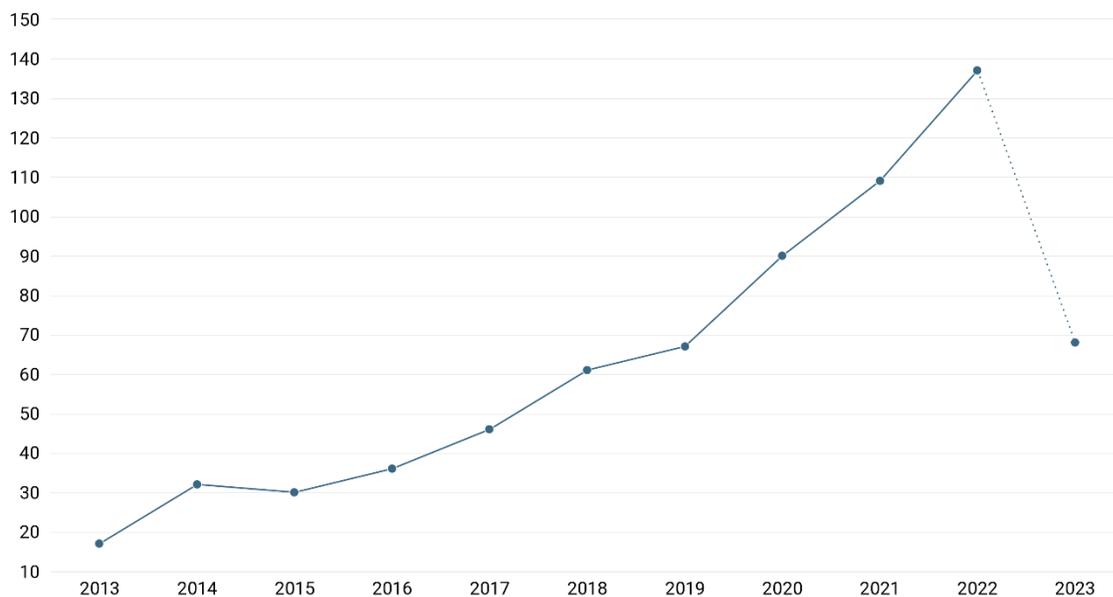


Gráfico 1.- Número de publicaciones editadas en cada año

Fuente: <https://app.dimensions.ai> - (exportado 30 de agosto de 2023)

Además, la pandemia de COVID-19 ha acelerado la adopción de tecnologías digitales en la educación, lo que ha llevado a un mayor interés y atención en este campo. La necesidad de adaptarse a las modalidades de enseñanza a distancia y virtual ha impulsado la investigación sobre los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0.

Estos resultados, permiten destacar que el aumento en el número de publicaciones refleja una mayor conciencia y reconocimiento de la importancia de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 en la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente. Estos resultados respaldan la idea de que los nuevos enfoques educativos están cambiando la forma en que se concibe y se lleva a cabo la educación. Los entornos digitales ofrecen oportunidades para la personalización del aprendizaje, la colaboración entre estudiantes y docentes, y el acceso a recursos educativos en línea.

Además, estos resultados también destacan la relevancia de las categorías científicas relacionadas con la educación, el currículo, la pedagogía, la comunicación, la cultura y la sociedad. Estas áreas de investigación son fundamentales para comprender cómo los ecosistemas digitales de aprendizaje están transformando la educación y cómo se pueden desarrollar estrategias pedagógicas efectivas en este contexto.

Otro de los elementos estudiados fueron las revistas que más publican sobre la temática (tabla 2), el estudio bibliométrico revela que la revista científica que más publica sobre la temática de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 es la RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, con un total de 13 publicaciones. Esta revista también cuenta con un alto número de citas, con un promedio de 8.85 citas por publicación.

En segundo lugar, se encuentra la Revista de Educación a Distancia (RED), con 12 publicaciones y un promedio de 3.33 citas por publicación. Le sigue Advances in Intelligent Systems and Computing, con 11 publicaciones y un promedio de 4.00 citas por publicación.

Otras revistas relevantes en este campo incluyen Culture and Education, Lecture Notes in Computer Science, Communications in Computer and Information Science, Comunicar, Pixel-Bit Revista de Medios y Educación, Edutec Revista Electrónica de Tecnología Educativa y TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment.

Tabla 2.- Ranking de revistas científicas que más publican sobre la temática.

No.	Revistas científicas	Publicaciones	Citas	Citas (media)
1	RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia	13	115	8.85
2	Revista de Educación a Distancia (RED)	12	40	3.33
3	Advances in Intelligent Systems and Computing	11	44	4.00
4	Culture and Education	10	59	5.90
5	Lecture Notes in Computer Science	10	42	4.20
6	Communications in Computer and Information Science	10	21	2.10
7	Comunicar	8	190	23.75
8	Pixel-Bit Revista de Medios y Educación	7	60	8.57
9	Edutec Revista Electrónica de Tecnología Educativa	6	36	6.00
10	Journal of Technology for Architecture and Environment	6	0	-

Fuente: <https://app.dimensions.ai> - (exportado 30 de agosto de 2023)

Estos resultados demuestran que las revistas científicas más destacadas en esta temática son aquellas que se centran en la educación a distancia y en la tecnología educativa. Estas revistas han sido seleccionadas por su enfoque en los nuevos enfoques educativos y su contribución al campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 (tabla 2).

Es interesante observar que la revista RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia es la que más publicaciones tiene en este campo, lo que indica su liderazgo en la divulgación de investigaciones relacionadas con la educación a distancia. Además, esta revista también cuenta con un alto número de citas, lo que sugiere que sus publicaciones son altamente reconocidas y citadas por otros investigadores en el campo.

Por otro lado, la revista Comunicar también se destaca en este ranking, con 8 publicaciones y un promedio de 23.75 citas por publicación. Esta revista se centra en la comunicación y la educación, lo que indica la importancia de la comunicación en los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0.

Los autores que más publican sobre la temática, constituyen punto de observación en los estudios bibliométricos, los resultados presentados revelan que los investigadores que más publican sobre la temática de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son principalmente de instituciones y universidades de España (tabla 3).

El investigador que más publicaciones tiene en este campo es Gemma Tur de la University of the Balearic Islands, con un total de 8 publicaciones. Además, sus publicaciones también cuentan con un alto número de citas, con un promedio de 15.88 citas por publicación. Esto indica que su trabajo es altamente reconocido y citado por otros investigadores en el campo.

En segundo lugar, se encuentra Francisco José García-Peñalvo de la University of Salamanca, con 5 publicaciones y un promedio de 8.60 citas por publicación. Le sigue Urith N Ramírez-Mera de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México, con 4 publicaciones y un promedio de 3.00 citas por publicación.

Otros investigadores relevantes en este campo incluyen a Linda J Castañeda de la University of Murcia en España, Moisès Esteban-Guitart de la University of Girona en España, Carlos Hernández de la Pontificia Universidad Javeriana en Colombia, Sofía Villatoro Moral de la University of the Balearic Islands en España, Santiago Tejedor de la Autonomous University of Barcelona en España, Ignacio Aguaded de la University of Huelva en España y Jesús Salinas Ibáñez de la University of the Balearic Islands en España.

Tabla 3.- Investigadores que más publican sobre la temática.

<b>No.</b>	<b>Investigadores (Institución / País)</b>	<b>Publicaciones</b>	<b>Citas</b>	<b>Citas (media)</b>
<b>1</b>	Gemma Tur University of the Balearic Islands, Spain	8	127	15.88
<b>2</b>	Francisco José García-Peñalvo University of Salamanca, Spain	5	43	8.60
<b>3</b>	Urith N Ramírez-Mera Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mexico	4	12	3.00
<b>4</b>	Linda J Castañeda University of Murcia, Spain	4	51	12.75
<b>5</b>	Moisès Esteban-Guitart University of Girona, Spain	3	24	8.00
<b>6</b>	Carlos Hernández Pontificia Universidad Javeriana, Colombia	3	1	0.33
<b>7</b>	Sofia Villatoro Moral University of the Balearic Islands, Spain	3	7	2.33
<b>8</b>	Santiago Tejedor Autonomous University of Barcelona, Spain	3	14	4.67
<b>9</b>	Ignacio Aguaded University of Huelva, Spain	3	14	4.67
<b>10</b>	Jesús Salinas Ibáñez University of the Balearic Islands, Spain	3	32	10.67

Fuente: <https://app.dimensions.ai>

Dichos resultados muestran que los investigadores más destacados en esta temática son aquellos que se encuentran en instituciones y universidades españolas. Esto puede indicar que España es un país líder en la investigación y desarrollo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0.

Es interesante observar que los investigadores españoles tienen un alto número de publicaciones y citas en este campo, lo que sugiere que su trabajo es altamente reconocido y valorado por la comunidad científica. Esto puede ser atribuido a su enfoque en los nuevos enfoques educativos y su contribución al campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 (tabla 3). Los resultados de la red de coautoría entre los investigadores, del estudio bibliométrico del artículo científico con el objetivo de explorar los estudios que han antecedido los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como una aproximación a las pedagogías emergentes, muestran que existen 20 investigadores involucrados en 51 publicaciones en coautoría. De estas publicaciones, 45 son enlaces de coautoría, lo que significa que los investigadores han trabajado juntos en al menos una publicación (gráfico 2).

Estos resultados muestran que existe un alto nivel de colaboración entre los investigadores que trabajan en este campo. Esto sugiere que existe un interés común en explorar los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0, y que los investigadores están trabajando juntos para generar nuevas ideas y conocimientos en esta área.

El hecho de que los investigadores se hayan agrupado en 6 agrupaciones, sugiere que existen diferentes enfoques para estudiar este campo. Cada agrupación podría estar centrada en una perspectiva particular, como la tecnología educativa, la pedagogía o la evaluación.

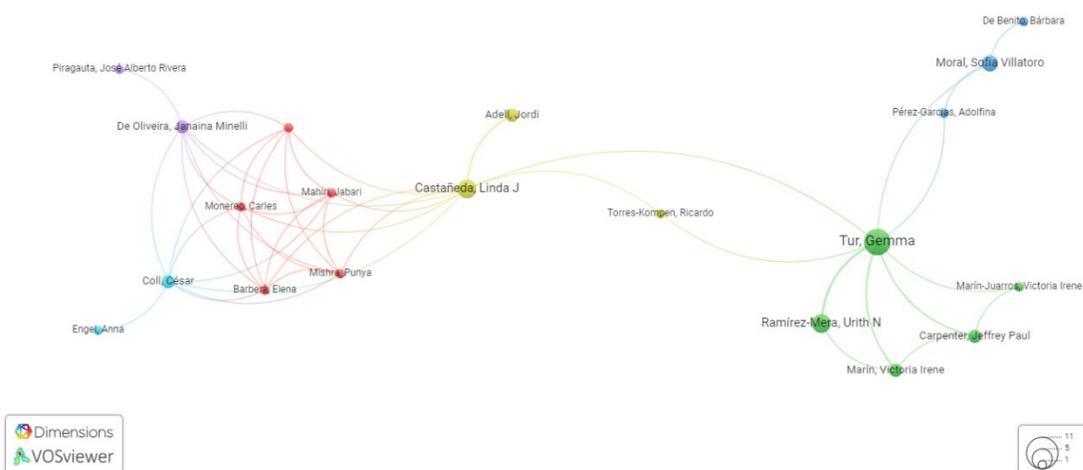


Gráfico 2.- Visualización de la red de coautoría entre autores. VOSviewer. Fuente de datos: <https://app.dimensions.ai> - (exportado 30 de agosto de 2023)

El alto nivel de colaboración entre los investigadores es un signo positivo para el campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0. Esto sugiere que existe un interés creciente en esta área y que los investigadores están trabajando juntos para avanzar en el conocimiento.

Las diferentes agrupaciones de investigadores sugieren que existen diferentes enfoques para estudiar este campo. Esto es positivo, ya que permite a los investigadores explorar una variedad de perspectivas y enfoques (gráfico 2).

Los resultados del estudio bibliométrico sugieren que los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son un campo en crecimiento y desarrollo. El alto nivel de colaboración entre los investigadores y las diferentes perspectivas que se están explorando, son signos de que este campo tiene un gran potencial para contribuir al desarrollo de la educación.

Los resultados de la visualización de la red de relaciones según el número de citas del estudio bibliométrico presentado, muestran que existen ocho agrupaciones de investigadores que han contribuido al desarrollo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 (gráfico 3). Estas agrupaciones se caracterizan por tener un número elevado de citas entre sí, lo que indica que existe una estrecha relación entre sus trabajos.

El número total de investigadores identificados es de 60, lo que indica que existe una amplia comunidad de investigadores que se interesan por estos temas. El número total de enlaces a citas es de 139, lo que significa que los investigadores de estas agrupaciones se han citado mutuamente en un total de 139 ocasiones. El número total de citas es de 147, lo que indica que los trabajos de estos investigadores han sido citados un total de 147 veces.

La existencia de ocho agrupaciones sugiere que hay diferentes enfoques en el desarrollo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0. Estas agrupaciones pueden representar diferentes disciplinas, enfoques teóricos o áreas de aplicación.

El elevado número de citas entre las agrupaciones indica que hay una estrecha colaboración entre los investigadores de estas áreas. Esto sugiere que existe un interés común en avanzar en el conocimiento de estos temas. El número total de investigadores y de enlaces a citas indica que estos temas son de interés para una amplia comunidad de investigadores. Esto sugiere que el campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 está en constante evolución.

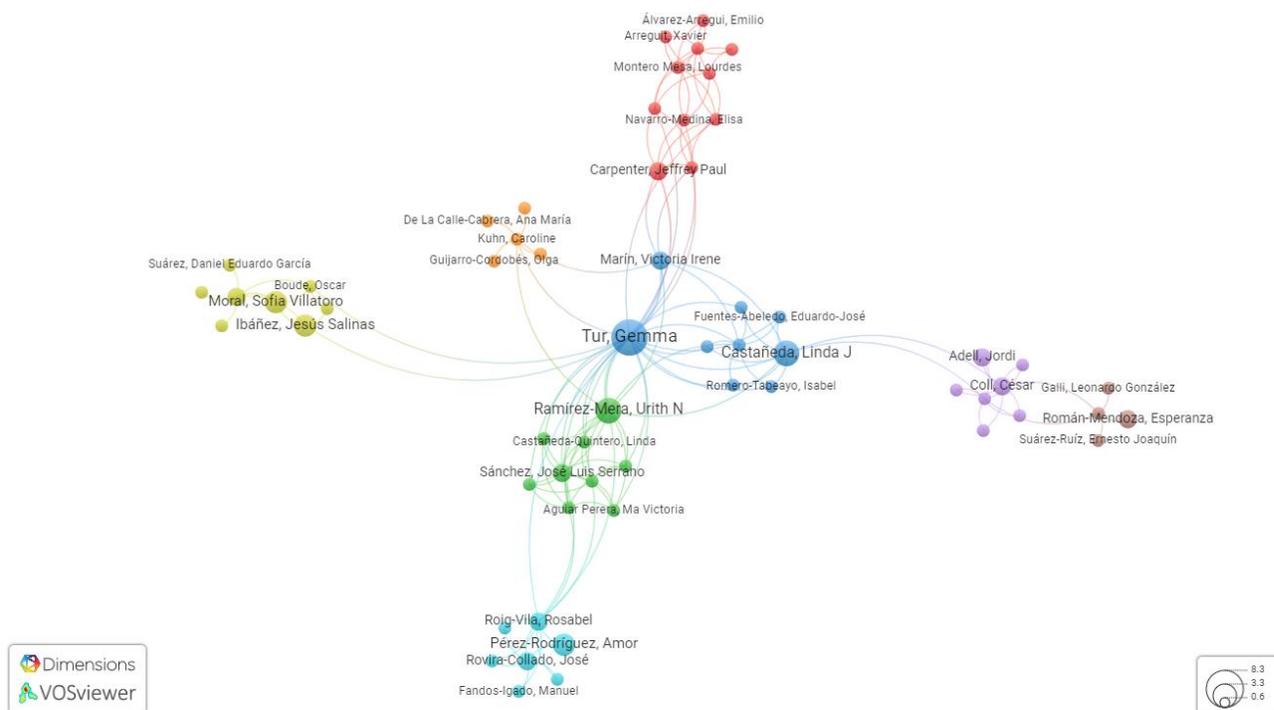


Gráfico 3.- Visualización de la red de relaciones según el número de citas. VOSviewer. Fuente de datos: <https://app.dimensions.ai> - (exportado 30 de agosto)

En cuanto al objetivo del artículo científico, los resultados del estudio bibliométrico proporcionan información valiosa para comprender cómo los nuevos enfoques educativos están transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente en este contexto (gráfico 3).

En particular, los resultados muestran que hay una amplia comunidad de investigadores que se interesan por estos temas, y que hay diferentes enfoques en su desarrollo. Esto sugiere que hay un interés creciente en la investigación sobre los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0, y que se están explorando diferentes formas de aplicar estas nuevas tecnologías a la educación. Los resultados también indican que hay una estrecha colaboración entre los investigadores de estas áreas. Esto sugiere que hay un interés común en avanzar en el conocimiento de estos temas, y que se están compartiendo ideas y conocimientos entre los investigadores. En general, los resultados del estudio bibliométrico son positivos para el campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0. Indican que hay un interés creciente en la investigación sobre estos temas, y que se están explorando diferentes formas de aplicar estas nuevas tecnologías a la educación.

Para complementar el análisis, sería interesante realizar un estudio más detallado de las ocho agrupaciones identificadas. Esto permitiría comprender mejor las diferentes perspectivas que existen sobre los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0, y las implicaciones de estas nuevas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente.

## **Conclusiones**

El estudio bibliométrico ha permitido obtener una visión general de los estudios previos sobre los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 como una aproximación a las pedagogías emergentes. Los resultados muestran que existe un amplio interés en el estudio de estos temas, liderado por la comunidad científica, lo que garantiza la rigurosidad y basamento en evidencia de estas investigaciones.

Además, se evidencia que estos nuevos enfoques educativos están transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel del docente, lo que indica la necesidad de seguir investigando y desarrollando nuevas estrategias pedagógicas en el contexto digital. Las categorías científicas relacionadas con la educación, el currículo, la pedagogía, la comunicación, la cultura y la sociedad son las más relevantes en este campo.

Asimismo, se muestra un crecimiento constante en el número de publicaciones en este campo, lo que refleja un mayor interés y desarrollo de investigaciones en este ámbito. Las revistas científicas más relevantes en este campo son aquellas que se centran en la educación a distancia, la tecnología educativa y la comunicación.

Finalmente, los investigadores más relevantes en el campo de los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son principalmente de instituciones y universidades españolas, lo que demuestra el liderazgo y contribución significativa de la comunidad científica española en este campo. Dichos resultados ofrecen información valiosa para comprender cómo está evolucionando la educación en la era digital y cómo se están adaptando los docentes y estudiantes a estos cambios. Los resultados del estudio bibliométrico muestran que los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son temas de investigación activos y en crecimiento. La investigación sobre estos temas está siendo liderada por la comunidad científica española, y se está difundiendo a través de una variedad de revistas. Estos resultados sugieren que los ecosistemas digitales de aprendizaje y la educación 4.0 son una tendencia importante en la educación, que tiene el potencial de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos resultados sugieren que es necesario seguir investigando y desarrollando nuevas estrategias pedagógicas en el contexto digital. El papel del docente es fundamental para el éxito de estos nuevos enfoques educativos, por lo que es necesario preparar a los docentes para que puedan aprovechar las ventajas de las tecnologías digitales y los ecosistemas de aprendizaje.

## Referencias

- Abásolo Guerrero, M. J., Manresa Yee, C., Más Sansó, R., & Vénere, M. (2021). Realidad virtual y realidad aumentada. In Realidad virtual y realidad aumentada. <https://doi.org/10.35537/10915/18399>
- Adell, J., & Castañeda, L. (2017). Las pedagogías escolares emergentes. Cuadernos de Pedagogía, 462(December 2015), 2010–2013. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/49329/1/2015cuader..a.pdf>
- Alvarez Risco, A. (2020). Clasificación de las Investigaciones. Universidad de Lima.
- Amador Pineda, L. H. (2007). Formación En Tiempos Presentes Hacia Pedagogías Emergentes. 3(1), 41–63.
- Arenhaldt, R., Machado, A., Santos, I., & Santiago, E. (2020). Narrativas autobiográficas de lutas pela educação: pedagogias emergentes de uma ocupação. Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, 5(15), 1229–1246. <https://doi.org/10.31892/rbpab2525-426x.2020.v5.n15.p1229-1246>
- Arias, J., Contreras, J. ángel, Espada, R. M., & Melo, M. (2017). Validación de un cuestionario de satisfacción para la introducción de la gamificación móvil en la educación superior. RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao, 23, 33–45. <https://doi.org/10.17013/risti.23.33-45>
- Ariza-Montobbio, P., & Cuvi, N. (2020). Adaptación Basada en Ecosistemas en Ecuador : buenas prácticas para el Co- Manejo Adaptativo. Ambiente & Sociedade, 23.
- Barreiro, S., Vladimir, A., & De Oriente, U. (2022). Educación 4.0 y su impacto en el sistema educativo durante la pandemia y post pandemia Covid-19 en el Ecuador. Periodicity: Semestral, 7(1).
- Buendía Arias, X. P., Zambrano Castillo, L. C., & Insuasty, E. A. (2017). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica

pedagógica. *Revista Folios*, 47, undefined-undefined. <https://doi.org/10.17227/folios.47-7405>

Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. del C., & Morales Lozano, J. A. (2017). Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 261. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.17206>

Calderón Orduz, F. A. (2023). Fundamentos teóricos de educación 4.0 para la excelencia académica en el ámbito de la cuarta revolución industrial. *Gestión y Desarrollo Libre*, 7(13). <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.13.2022.8789>

Cedeño, R. U. S., Vargas, M. E. G., Clery, A., Vélez, M. M. D., & Izquierdo, J. E. (2023). Didactic strategies for virtual teaching in secondary education. *Revista Iberoamericana de la Educación*, 7(3), 1-15.

Chávez Rondon, D., Céspedes Isaac, M., & Mesa Vázquez, J. (2018). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, una herramienta para la gestión de documentos antiguos. *Revista Electrónica Para Maestros y Profesores*. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/65398399/3612\\_12080\\_1\\_PB-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1644738520&Signature=RCzX5-AdIwt5xA2UTLbGydozhw1eSEc9slrcyr7le1a3OZ~uDKWDhYrAsahCFeEqFbFCv1vqT hzkqcA9yGXLiTo9zQ6Gfc4An8lRm18V~Wz4sRD~ea0Zag2Sflew1t7qdApwftBLh5Z3](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/65398399/3612_12080_1_PB-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1644738520&Signature=RCzX5-AdIwt5xA2UTLbGydozhw1eSEc9slrcyr7le1a3OZ~uDKWDhYrAsahCFeEqFbFCv1vqT hzkqcA9yGXLiTo9zQ6Gfc4An8lRm18V~Wz4sRD~ea0Zag2Sflew1t7qdApwftBLh5Z3)

Domínguez Merlano, E. (2022). Las tic como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos. *Zona Próxima*, 10. <https://doi.org/10.14482/zp.10.156.98>

Dorado Martínez, C., & Chamosa Sandoval, M. E. (2019). Gamificación como estrategia pedagógica para los estudiantes de medicina nativos digitales. *Investigación En Educación Médica*, 32. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.32.18147>

Echeverría Samanes, B., & Martínez Clares, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*. <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.831>

Espinosa-Izquierdo, J. G., Espinosa-Figueroa, J. A., & Espinosa-Arreaga, G. B. (2021). E-learning una herramienta necesaria para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 659-669.

- Espinosa Izquierdo, J., Villamar Bravo, J., Quijije Acosta, K., & Mesa Vazquez, J. (2023). Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Revista Polo Del Conocimiento*, 8(3), 17. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i3>
- Esquivias Serrano, M. T., Gasca Fernández, M. A., & Martínez Sánchez, M. E. (2009). Competencias del docente virtual y a distancia: Sistema de evaluación por rúbricas. *Competencias Del Docente Virtual Universitario y a Distancia: Sistema de Evaluación Por Rúbricas*, 1–12. [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_02/ponencias/1657-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_02/ponencias/1657-F.pdf)
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: lecciones aprendidas de la COVID-19. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320>
- Fonseca Camargo, A., & Ahumada Méndez, L. S. (2021). Tecnologías 4.0: El Desafío De La Educación Media En Colombia. *Societas*, 23(1). <https://doi.org/10.48204/j.societas.v23n1a1>
- Franco-Paredes, K., Díaz-Reséndiz, F. de J., Pineda-Lozano, J. E., & Hidalgo-Rasmussen, C. A. (2016). Bibliometric analysis of scientific production of Mexican Journal of Eating Disorders, 2010-2014. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 7(1), 9–16. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2016.03.001>
- García-Duque, C. E. (2021). Formación para el análisis, el pensamiento crítico y la solución de problemas en las universidades regionales. *Revista Guillermo de Ockham*, 18(2). <https://doi.org/10.21500/22563202.4830>
- Hernández Campillo, T. R., Carvajal Hernández, B. M., & Legañoa Ferrá, M. de los Á. (2020). Análisis a las competencias informacionales en la formación continua de los docentes universitarios. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, XVI(1), 61–69.
- Islas, C., & Carranza, M. R. (2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje: Análisis de la literatura. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 55, 4. <https://doi.org/10.6018/red/55/9>

- Izquierdo, J. G. E., Hojas, D. S. P., Astudillo\_Calderón, J. F., & Escobar, C. J. C. (2017). Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. *Revista Científica Sinapsis*, 1(10).García, M. (2016). Integración de los recursos didácticos digitales en la enseñanza. Costa Rica: EUNED.
- Jimenez Leon, R., Magaña Medina, D. E., & Aquino Zúñiga, S. P. (2021). Gestión de tendencias STEM en educación superior y su impacto en la industria 4.0. *Journal of the Academy*, 5. <https://doi.org/10.47058/joa5.7>
- Ladino, D., Santana, L., Martínez, O., Bejarano, P., & Cabrera, D. (2019). Ecología de aprendizaje como herramienta de innovación educativa. *Nuevas Ideas En Informática Educativa*, 12.
- Lecaros Palma, O. (2021). Aproximación a las pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(2), 181–190. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i2.50>
- Manjarrez Yopez, M. D. L. (2023). Competencias digitales de los docentes para la enseñanza de las matemáticas a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 23(37), 94–113. <https://doi.org/10.47189/rcct.v23i37.560>
- Marín-Díaz, V., Sampedro Requena, B. E., & Vega Gea, E. (2022). La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales*, 11(1). <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1030>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Cabero-Almenara, J. (2022). Analysis of teachers' digital competencies from assessment frameworks and instruments. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 2022(18), 62–79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
- Mesa Vazquez, J., Bonfante Rodríguez, M. C., Diaz Mendoza, M. A., Terán Palacio, E., & Velázquez labrada, Y. (2023). Criterios de calidad para la evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje desde un enfoque docente. *Universidad y Sociedad*, 552–564.
- Mesa Vazquez, J., & Rivas Vega, M. (2021). Estudio diagnóstico del uso didáctico de las aulas virtuales. *Competencias para la docencia virtual. Aula de Encuentro*, 23(1), 45–66. <https://doi.org/10.17561/ae.v23n1.5811>
- Mora-Vicarioli, F., & Salazar-Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 125. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.6>

- Morillas, C. (2016). Gamificación de las aulas mediante las TIC: Un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional. Universidad Miguel Hernández, 1–169. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=62213>
- Orozco, E., Jaya, A., Ramos, F., & Guerra, R. (2020). Retos a la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en Ecuador. *Educacion Médica Superior*, 34(2).
- Pérez, S., Muñoz, A., Stefanoni, M. E., & Cerecon, D. C. (2021). Realidad virtual, aprendizaje inmersivo y realidad aumentada. *Sedici.Unlp.Edu.Ar*.
- Rivera, F. A. G. (2018). Aula invertida con tecnologías emergentes en ambientes virtuales. *Revista Cubana de Educación Superior*. 2018. Número, 1, 108–123. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v37n1/rces08118.pdf>
- Rodríguez, K. L., Gómez, M. E. P., & Vázquez, J. M. (2019). Las Redes Sociales Como Entorno Educativo En La Formación Del Profesional Universitario. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 7(2), 33–42. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2838>
- Rodríguez, N. C., Lorenzo-Rial, M. A., & Rodríguez, U. P. (2022). Competencia digital docente para crear contenidos: autopercepción del profesorado en formación didáctico-científica de Galicia (España). *Educação e Pesquisa*, 48. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202248243510>
- Rodríguez Sotelo, B. P. (2020). Realidad aumentada, realidad virtual y aprendizaje en el contexto educativo superior a nivel internacional. Universidad Continental.
- Zepeda Hernández, S., Abascal Mena, R., & López Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12(6), 315–326. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.21.sz>