

Análisis del mundo virtual con relación a la Educación 4.0

The virtual world and education 4.0

Jorge Julio Molina Cusme¹

¹ Instituto Superior Universitario Japón, Quito, Ecuador
jmolina@itsjapon.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9685-8287>

Correspondencia: jmolina@itsjapon.edu.ec

Recibido: 10/01/2024
Aceptado: 01/05/2024
Publicado: 30/05/2024

Resumen

En los últimos años con el auge de las herramientas tecnológicas, el mundo virtual y la Educación 4.0 han ocupado lugares importantes como recursos para realizar procesos y actividades en distintos ámbitos, logrando resultados relevantes para el desarrollo profesional de los individuos. Esta investigación intenta indagar el mundo virtual y la Educación 4.0, sus definiciones, características y aportes que han hecho a las personas para que desarrollen estrategias que les permitan enfrentar las exigencias sociales, además, conocer si hay investigaciones que muestren los avances logrados con estas nuevas maneras de enseñar y de aprender. Estos recursos tecnológicos permiten que los estudiantes comprendan y exploren teniendo contacto directo con la información desde la web, interactúen y hagan colaboraciones con los demás usuarios. Por ello, es que estos nuevos escenarios facilitan el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias, dándole a los estudiantes la oportunidad de participar en su propio aprendizaje. El mundo virtual y la Educación 4.0 ofrecen un espacio de entrenamiento, vida social, con un ambiente que conlleva a la innovación, creatividad, desarrollo de las experiencias de enseñanza de manera interactiva y una visión empresarial. Por lo tanto, es importante hacer los ajustes para que los planes de estudios tengan los cambios necesarios y la implementación de estos nuevos modelos de aprendizaje.

Palabras Claves: Mundo virtual; educación 4.0; educación; realidad virtual.

Abstract

In recent years, with the rise of technological tools, the virtual world and Education 4.0 have occupied important places as resources to carry out processes and activities in different fields, achieving relevant results for the professional development of individuals. This research tries to investigate the virtual world and Education 4.0, its definitions, characteristics and contributions that they have made to people so that they develop strategies that allow them to face social demands, in addition, to know if there are investigations that show the advances achieved with these new ways of teaching and learning. These technological resources allow students to understand and explore having direct contact with information from the web, interact and collaborate with other users. For this reason, these new scenarios facilitate the development of abilities, skills and competencies, giving students the opportunity to participate in their own learning. The virtual world and Education 4.0 offer a space for training, social life, with an environment that leads to innovation, creativity, development of interactive teaching experiences and a business vision. Therefore, it is important to make adjustments so that the curricula have the necessary changes and the implementation of these new learning models.

Keywords: Virtual world; education 4.0; education; virtual reality.

Introducción

La formación integral de los individuos y el trabajo para mejorar la calidad de vida deben ser parte de los propósitos esenciales en la sociedad, para que se logre un comportamiento adecuado en los distintos ámbitos de acción [1].

Por ello, los modelos educativos teniendo una mirada integral del individuo, permiten que haya una evaluación de las competencias requeridas desde diferentes dimensiones, como la pedagógica, tecnológica, contextual y humanística [1].

Por lo tanto, se hace importante la intención de proporcionar al estudiantado diversas estrategias y habilidades para prepararse con miras al ingreso en el campo laboral, con los recursos necesarios para responder de manera efectiva a las exigencias que se requieran [1].

Todo esto conlleva, a comprender la necesidad de tener herramientas tecnológicas adecuadas, que faciliten la preparación y formación necesaria para los individuos, con un sistema educativo que actualice y planifique distintas maneras de enseñar y aprender [1]. Por ello, en esta investigación se intenta conocer el mundo virtual y la educación 4.0, como recursos para mejorar la calidad de vida y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metodología

La presente investigación se ejecutó teniendo como base la normativa de revisión sistemática de la literatura que plantea Kitchenham (2004), con la finalidad de adquirir información vinculada con las preguntas del estudio que se trazan para el desarrollo de la investigación. Esta normativa formula las siguientes etapas:

- Planificación de la revisión.
- Realización de la revisión.
- Análisis de resultados.

a. Planificación de la revisión

El objetivo de la investigación es conocer el mundo virtual y la Educación 4.0, con el fin de desarrollar el tema, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

P1: ¿Qué es el mundo virtual?

P2: ¿Qué es la Educación 4.0?

P3: ¿Qué relación existe entre el mundo virtual y la Educación 4.0?

Se realizó el acceso a la información a través de bases de datos digitales tales como: Science, ACM Digital Library, Google Scholar, IEEE, Scopus, Direct Elsevier, eXplorer y Springer Link, para la realización de la búsqueda de temas relacionados con el mundo virtual y la Educación 4.0, modos de aplicación, conceptos básicos, investigaciones realizadas en el tema. Se identificaron las fuentes en investigaciones científicas, revistas académicas y publicaciones técnicas, entre los años 2010 y 2022, ejecutando un plan para buscar elementos relacionados con las preguntas de la investigación. En la estrategia utilizada para la búsqueda se estableció aspectos vinculados con las preguntas de

investigación y con el propósito de depurar la indagación se siguieron los siguientes criterios (ver Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos que desarrollan el tema del mundo virtual.	Información publicada en sitios web amplios y generales.
Documentos que refieran la Educación 4.0.	Información de blogs.
Artículos que tengan información acerca de la relación existente entre el mundo virtual y la Educación 4.0.	Documentos que no hacen aportes importantes para el tema investigado.

b. Realización de la revisión

En esta fase se realizó una selección de todos los artículos teniendo en consideración los criterios de inclusión y exclusión, haciendo una revisión de los títulos de los artículos, el contenido y las conclusiones a las que llegaron, con la finalidad de establecer si pueden dar aportes a las preguntas planteadas en este estudio.

Como resultado de la búsqueda se identificaron 45 documentos, de los cuales se seleccionaron 20 que cumplieron con los criterios establecidos (ver Figura 1).

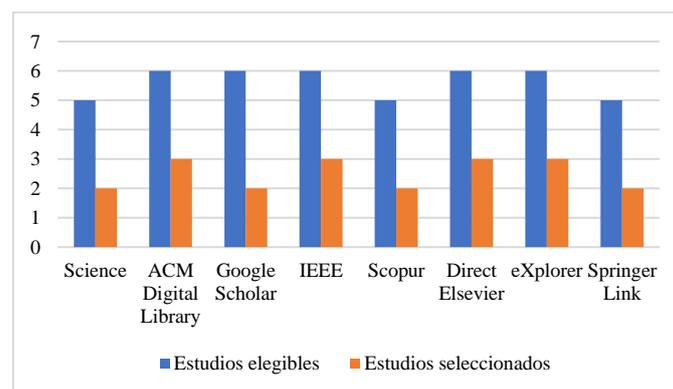


Figura 1. Documentos analizados para la revisión sistemática

c. Análisis de resultados

Para entender a qué se refiere cuando se trata el tema del mundo virtual, se hizo posible la obtención de respuestas de la P1: ¿Qué es el mundo virtual?

El concepto de mundo virtual tuvo sus primeras apariciones en el año 1992, mediante Neal Stephenson. Este campo ha evolucionado desde el término “metaverse”, nutriéndose de los avances científicos y tecnológicos, que generan nuevas características, que conllevan a una transformación de un espacio tridimensional inmersivo a un concepto amplio que abarca variados escenarios [2-3].

El mundo virtual está conformado por un universo informático que facilita representar a los usuarios, a través de avatares que se usan como medios de interacción y comunicación en los espacios virtuales, que se ubican en el ciberespacio, que están a disposición de manera similar al mundo real, pero sin las limitaciones físicas características que tiene [2-3].

Algunos lo han definido como un mundo paralelo, que hace la simulación de un universo alterno, donde pueden habitar miles de individuos, que juegan, se comunican, trabajan, en diferentes niveles y con diversos roles de sus avatares [2-3].

Inicialmente, los videojuegos eran los impulsores de los mundos virtuales, que se entendían como un conjunto de espacios encaminados, que tenían el desarrollo de juegos de roles o simulaciones animadas, con un propósito básico, el disfrute y el ocio de los individuos [2-5].

Estos videojuegos fueron popularizados por los Multiuser Dungeon (MUD), juegos de roles con variados usuarios en línea con interfaces textuales, que finalmente se transformaron en los Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPG), que pasaron de gráficos en 3D a facilitar a las comunidades el desarrollo de espacios y la interacción [2-3].

Para el año 2003, surgen nuevos mundos virtuales, como destacado está Second Life, con la novedad de que permite la involucración de un grupo más grande de personas. Lo que conlleva a nuevos usos y planteamientos, para diversificar las aplicaciones [2-3], [6-8].

Los videojuegos, más allá del ocio, pueden representar el desarrollo de los individuos, en el aprendizaje, la plasticidad cerebral y rendimiento académico, ya que estas tecnologías emergentes benefician el desarrollo de competencias cognitivas, sociales y digitales de los estudiantes [6-9].

El mundo virtual facilita una alta capacidad de interacción y de comunicación, siendo un recurso potente de trabajo y de gestión del conocimiento, dando una dotación a los usuarios de existencia, con nexos relacionales a través de los espacios dirigidos a diversas facetas y campos de la sociedad [2-3].

Por ello, se hace la implementación de las primeras investigaciones en el campo educativo, con la finalidad de potenciar los aprendizajes colaborativos, la socialización y el trabajo activo del mundo virtual. La primera experiencia educativa fue desarrollada entre los años 2004 y 2012, con el propósito analizar y estudiar la capacidad del mundo virtual como una herramienta principal o como un complemento en la educación tradicional [2], [10].

Así mismo, existen muchas otras investigaciones dentro del campo educativo y otros campos, con el objetivo de consolidar el mundo virtual como una herramienta didáctica en el campo de la tecnología educativa, generando aplicaciones en diversas etapas formativas [9], [11–14].

Por ello, el mundo virtual está enfocado al desarrollo de las habilidades sociales, para la resolución de conflictos y toma de decisiones en estudiantes de los distintos niveles educativos, siendo usado como una herramienta didáctica que conlleva al desarrollo de competencias y a la innovación en los distintos espacios de aprendizaje, mediante el diseño de actividades donde se logre el aprendizaje significativo y motivador [9], [15].

Tabla 2. Resumen del mundo virtual

Referencias	Definición	Características	Usos
[2] [3] [4] [5]	X	X	X
[2] [3] [9] [10] [15]		X	
[2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [11] [12] [13] [14]			X

P2: ¿Qué es la Educación 4.0?

Con la Cuarta Revolución Industrial surge la Educación 4.0, con la idea de actualizar los sistemas educativos, organizando y gestionando el aula, la evaluación, la pedagogía, la

ética y el desarrollo profesional, con las habilidades de razonamiento, de comunicación y liderazgo a nivel mundial desde lo remoto y desde lo virtual [1], [16], [17].

Con esta Revolución, las tecnologías y los procedimientos pedagógicos innovadores, característicos de este período, hace que se forme la Educación 4.0, que ha permitido que los docentes y estudiantes tengan disponible una infraestructura novedosa y actualizada con tecnologías emergentes, que contribuyen en las mejoras al proceso de enseñanza-aprendizaje [16], [18-19]. Por ello, los autores proponen cuatro componentes esenciales para contextualizar la educación 4.0 [16]:

- **Competencias**

Que hace referencia a la formación y el desarrollo de las competencias deseables en los estudiantes. Existen dos tipos de competencias: las transversales (blandas) y las disciplinares (duras) [20-21]. Se han identificado cinco competencias transversales que han sido claves para las competencias básicas en la Educación 4.0 [16]:

1. **Pensamiento crítico:** que permite que los estudiantes estén inmersos en problemas reales usando distintas técnicas de resolución de conflictos.
2. **Cooperación:** mediante las actividades que refuercen el individualismo en los miembros del grupo, haciendo una distribución de responsabilidades y funciones, con el fin de que cada uno intente resolver una parte del problema.
3. **Colaboración:** mediante las actividades que fomente el trabajo en equipo, para que se dé la interacción entre los miembros del grupo [22].
4. **Comunicación:** mediante las actividades que estimulen a que los estudiantes expresen de manera efectiva las ideas de manera oral, escrita o gráfica, haciendo uso de los recursos tecnológicos.
5. **Creatividad e innovación:** mediante las actividades que estimulen a los estudiantes para el diseño, desarrollo e investigación, para llevar a cabo soluciones innovadoras y creativas para resolver los conflictos.

Las competencias disciplinares que están vinculadas a conocimientos técnicos específicos y a las habilidades encaminadas a la tarea para ser aplicados en un ámbito específico. Estas competencias se caracterizan con los siguientes aspectos [16]:

1. Formación y desarrollo del conocimiento funcional, técnico y tecnológico, habilidades para un desempeño exitoso en el sitio de trabajo.
 2. Capacidad para el diseño, la investigación, la creación y la implementación de nuevas tecnologías.
 3. La utilización de tecnologías emergentes y prácticas adecuadas para propuestas tecnológicas que den soluciones [23].
- Métodos de aprendizaje

Donde se incorporan nuevos métodos de enseñanza, haciendo adaptaciones a los métodos tradicionales, en cuanto a las estrategias, tecnologías y actividades, para que los estudiantes puedan acceder a programas adecuados para el aprendizaje y la formación. La educación 4.0 brinda programas educativos más accesibles, eficientes y flexibles, que intentan optimizar el conocimiento y la transferencia de información y recursos, desde lo presencial, lo virtual y lo híbrido [24].

- Tecnología de la información

Donde se implementan las TIC actuales y emergentes, que son un conjunto de herramientas tecnológicas, que permiten el acceso, la distribución y la recopilación de la información, constituyendo un recurso vital para las nuevas formas de enseñanza. El componente TIC de la educación 4.0 se considera de dos maneras:

1. Basada en tecnología, donde se incorpora principios y técnicas tecnológicas [25-26].
2. Herramientas y plataformas, surgen con la intención de buscar soluciones combinando distintas tecnologías con fines educativos [27-29].

- Infraestructura

Que hace referencia a la utilización de una infraestructura innovadora con la idea de hacer mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, con infraestructuras virtuales y físicas innovadoras que responden a las necesidades y desafíos de la actualidad. Teniendo dos niveles: A nivel de aula, equipando de manera adecuada el aula, con los recursos tecnológicos [30]; y a nivel institucional, contemplando la utilización de las instalaciones, servicios y sistemas que se encuentran en una institución educativa.

Estos componentes de la educación 4.0 deben ser aplicados, considerando el desarrollo del pensamiento en el aula hasta el pensamiento computacional usando la robótica educativa y programación, para desarrollar las habilidades blandas de los estudiantes mediante los aspectos emocionales y morales [31].

En este sentido, están evolucionando los enfoques pedagógicos y haciendo una reorientación de los paradigmas hacia la innovación de los procesos de formación, que permitan la satisfacción de las necesidades de la sociedad [16].

La Educación 4.0 trasciende la pedagogía y la andragogía hacia un enfoque que hace una combinación de Heutagogía, Paresagogía y Cibergogía. La primera, estimula el autoaprendizaje mediante criterios humanistas y principios constructivistas que se centra en el estudiante para que aprenda y enseñe, que le permita la autorreflexión, la metacognición y la comprensión del proceso. El segundo, hace referencia al aprendizaje colaborativo, todas las técnicas de enseñanzas están enfocadas al aprendizaje entre pares [32]. El tercero, son estrategias de aprendizajes originadas por la TIC, que ofrecen experiencias de aprendizaje más allá del tiempo y el espacio [33-34].

Lo que indica que esta educación permite la aplicación de nuevos métodos de aprendizaje, didácticos y con una gestión innovadora de herramientas e infraestructura inteligente y sostenible, que complementadas con las TIC nuevas y emergentes, que surgen para mejorar el conocimiento y los procesos de transferencia de la información [16].

Tabla 3. Resumen de la Educación 4.0

Referencias	Definición	Características	Usos
[1] [16] [17] [18] [19] [32] [33] [34]	X	X	X
[16] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29]		X	
[16] [32] [33] [34]			X

P3: ¿Qué relación existe entre el mundo virtual y la Educación 4.0?

El mundo virtual y la educación 4.0 tienen diferencias con la educación tradicional, por el respaldo que tienen en la tecnología [1], que en los últimos años ha aumentado su impacto en la vida de los estudiantes que se forman [9].

Muchos autores han coincidido en la identificación de la importancia y necesidad de preparar a los estudiantes en la formación de competencias digitales [35-36]. Por ello, en la actualidad se brinda los espacios adecuados para que la información y el conocimiento, mediante las estrategias innovadoras, didácticas y pedagógicas, logren nuevas formas de enseñar y de aprender [37-38].

En el alumnado se vincula la motivación y la interacción con el desarrollo de competencias cognitivas y digitales. Las investigaciones coinciden que el mundo virtual y la Educación 4.0, son herramientas tecnológicas y didácticas que tienen un impacto relevante en el aprendizaje [9].

Las herramientas tecnológicas tienen como propósito preparar a los estudiantes con las competencias necesarias para acceder al mercado laboral y responder con las estrategias aprendidas a las exigencias de la sociedad actual [39].

Por ello, estos recursos se han ampliado desde el entretenimiento hasta la enseñanza interactiva [40-41], logrando incentivar el aprendizaje y convertirlo en una enseñanza rutinaria y divertida. La enseñanza mediante el juego interactivo facilita el aprendizaje y la captación del mensaje se logra con mayor rapidez y cotidianidad [42].

Por ello, tanto el mundo virtual como la Educación 4.0 intentan preparar a los estudiantes con las siguientes competencias y habilidades [39]:

- Competencias cognitivas: alfabetización, aritmética, pensamiento creativo, reflexivo, racional, vinculante. Comunicación y colaboración.
- Competencias técnicas: propias del área específica.
- Habilidades socioemocionales: trabajo en equipo y comunicación.
- Habilidades digitales: utilización de las tecnologías para la elaboración y distribución de información.
- Habilidades curriculares.
- Autoexigencia.
- Saber aprender.
- Enfrentamiento con lo conocido y desconocido.

- Utilización de manera interactiva de diferentes recursos: intelectuales, religiosos, lingüísticos y culturales.
- Interacción con el mundo.
- Competencias que faciliten interacciones locales y globales.
- Flexibilidad de alfabetización.
- Comprensión de variedad de disciplinas.
- Inteligencia social.
- Pensamiento innovador y adaptativo.
- Capacidades interculturales.
- Conocimiento de nuevas herramientas.
- Pensamiento computacional.
- Creatividad e innovación.
- Capacidad para administrar la carga cognoscitiva.
- Colaboración virtual.
- Comprensión de habilidades sociales, emocionales, cognitivas y académicas.
- Comprensión de habilidades especializadas y laborales.

Estos recursos tecnológicos que facilitan todas estas habilidades y competencias, también presentan retos y desafíos en la actualidad, que aún están en proceso de confrontar y de ir respondiendo a ellos. Hay un trabajo en la actualidad para que estas herramientas puedan llegar de manera óptima y adecuada a muchos sectores de la educación y lograr el propósito de formación y preparación de los estudiantes [39].

Tabla 4. Resumen de la relación entre el mundo virtual y la Educación 4.0

Referencias	Relación	Investigaciones	Aportes
[1] [9] [39] [40] [41]	X		
[9] [37] [38] [39] [42]		X	
[9] [35] [36] [37] [38]			X

Conclusiones

Las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos años, han tenido participación importante en el ámbito educativo, cambiando la manera tradicional de enseñar y de

aprender, trayendo innovaciones y participación activa tanto de los docentes como de los estudiantes, con el propósito de alcanzar un aprendizaje más efectivo que permita la resolución de los problemas actuales.

Con el uso de estas herramientas tecnológicas, se han hecho los ajustes correspondientes en los planes de estudios, cambiando el paradigma tradicional y dando un giro importante en los modelos pedagógicos. Todo ello, con la intención de desarrollar estrategias más oportunas y eficaces en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad hay una exigencia de profesionales competentes, por ello la enseñanza y la formación deben estar a la altura, para cumplir con las expectativas requeridas. Los entornos virtuales actuales facilitan que los estudiantes desarrollen las habilidades y destrezas necesarias para responder a las demandas.

El mundo virtual y la Educación 4.0, son recursos que se vienen trabajando a lo largo del tiempo, para que se logren las actualizaciones respectivas en el campo educativo, y que los estudiantes logren alcanzar las capacidades acordes a la realidad social.

Referencias

- [1] L. I. González-Pérez y M. S. Ramírez-Montoya, «Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review», *Sustainability*, vol. 14, No 3, pp. 1-30, 2022, doi: 10.3390/su14031493.
- [2] S. M. Díaz Fernández, «Mundos virtuales. Metaanálisis de experiencias educativas desde sus inicios», *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, vol. 34, No 2, pp. 43-63, 2016.
- [3] G. A. Varela Navarro, «Mundos Virtuales Educativos: una estrategia de aprendizaje para nativos digitales.», 2010.
- [4] Ó. Pérez Latorre y X. Ruiz Collantes, «Análisis de la significación del videojuego. Fundamentos teóricos del juego, el mundo narrativo y la enunciación interactiva como perspectivas de estudio del discurso», Tesis Doctoral, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, 2010.
- [5] G. A. C. Reyes, "Desarrollo de habilidades de liderazgo para la gestión eficaz de equipos virtuales," *Nexus Research Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 23-34, 2023.

- [6] B. M. Lárez, «Competencias digitales y videojuegos online», DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, vol. 19, No 1, pp. 1-11, 2010.
- [7] H. del Castillo, D. Herrero, A. B. García Varela, M. Checa, y N. Monjelat, «Desarrollo de competencias a través de los videojuegos deportivos: alfabetización digital e identidad», Revista de Educación a Distancia (RED), vol. 33, No 1, pp. 1-22, 2012.
- [8] J. C. Sandí Delgado y C. V. Sanz, «Juegos serios para potenciar la adquisición de competencias digitales en la formación del profesorado», Revista Educación, vol. 44, No 1, pp. 454-471, 2020.
- [9] E. Menjivar Valencia, E. Sánchez Rivas, J. Ruiz Palmero, y T. Linde Valenzuela, «Revisión de la producción científica sobre la Realidad Virtual entre 2016 y 2020 a través de Scopus y WOS», EDMETIC, vol. 10, No 2, pp. 26-55, 2021, doi: 10.21071/edmetic.v10i2.13422.
- [10] A. L. C. Chimarro, "Desarrollo de competencias digitales en la educación infantil: Experiencias y desafíos en el contexto actual," Revista Científica Kosmos, vol. 2, no. 1, pp. 4-14, 2023.
- [11] J. D. Anaconda Ortiz, E. E. Millán Rojas, y C. A. Gómez Cano, «Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza», Entre Ciencia e Ingeniería, vol. 13, No 25, pp. 59-67, 2019, doi: 10.31908/19098367.4015.
- [12] S. Saev, «Pedagogical model for utilizing Second Life in blended course for future social workers», AIP Conference Proceedings, vol. 2172, No 1, pp. 1-9, 2019.
- [13] L. Díaz-López, J. Tarango, y J. R. Romo-González, «Realidad Virtual en procesos de aprendizaje en estudiantes universitarios: motivación e interés para despertar vocaciones científicas», Cuadernos de Documentación Multimedia, vol. 31, No 1, pp. 1-14, 2020.
- [14] S. Panerai, V. Catania, F. Rundo, y R. Ferri, «Remote Home-Based Virtual Training of Functional Living Skills for Adolescents and Young Adults With Intellectual Disability: Feasibility and Preliminary Results», Frontiers in Psychology, vol. 9, No 1, pp. 1-6, 2018.
- [15] Y. C. Lozano-Abad, A. M. Rosales-Doria, y J. C. Giraldo-Cardozo, «Competencias del Siglo XXI: ¿Cómo desarrollarlas mediante el uso de videojuegos en un contexto multigrado? - 21st century competencies: how to

- develop them through the use of video games in a multigrade context?», Panorama, vol. 12, No 23, pp. 6-17, 2018, doi: 10.15765/pnrm.v12i23.1191.
- [16] J. Miranda et al., «The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education», Computers & Electrical Engineering, vol. 93, No 1, pp. 1-13, 2021, doi: 10.1016/j.compeleceng.2021.107278.
- [17] M. R. Altamirano Pazmiño, E. J. Guaña Moya, Y. A. Arteaga Alcívar, L. Patiño Hernández, L. Chipuxi Fajardo, and P. Flores Cabrera, "Uso de las herramientas digitales en la educación virtual en Ecuador," Revista Científica Kosmos, 2022.
- [18] J. Miranda, C. S. López, S. Navarro, M. R. Bustamante, J. M. Molina, y A. Molina, «Open Innovation Laboratories as Enabling Resources to Reach the Vision of Education 4.0», en 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), Francia, 2019, pp. 1-7.
- [19] E. L. I. Guaña, "La importancia del pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación contemporánea," Revista Científica Kosmos, vol. 3, no. 1, pp. 4-18, 2024.
- [20] C. Herrerías Brunel y M. V. Isoard Viesca, «Aprendizaje en proyectos situados: la universidad fuera del aula. Reflexiones a partir de la experiencia», Sinéctica, vol. 43, No 1, pp. 01-16, 2014.
- [21] R. Germaine, J. Richards, M. Koeller, y C. Schubert-Irastorza, «Purposeful Use of 21st Century Skills in Higher Education.», Journal of Research in Innovative Teaching, vol. 9, No 1, pp. 19-29, 2016.
- [22] D. Agyapong, R. Brautlacht, y J. Owino, «University Collaboration. Research Collaboration and Teaching Collaboration: Competency-Based Learning Using a Cross- Cultural Students' Project, in Handbook of Applied Teaching and Learning», en Handbook of Applied Teaching and Learning, Alemania: Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, University of Applied Sciences, 2018, p. 126.
- [23] R. K. Ratnawat, «Competency Based Human Resource Management: Concepts, Tools, Techniques, and Models: A Review», Research Review International Journal of Multidisciplinary, vol. 3, No 5, pp. 119-124, 2015.
- [24] Y. J. H. Pérez, "Impacto de la enseñanza basada en proyectos apoyada por tecnología en el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de secundaria," Bastcorp International Journal, vol. 3, no. 1, pp. 4-18, 2024.

- [25] D. E. Salinas-Navarro, C. L. Garay-Rondero, y E. Z. R. Calvo, «Experiential Learning Spaces for Industrial Engineering Education», en 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Estados Unidos, 2019, pp. 1-9. doi: 10.1109/FIE43999.2019.9028580.
- [26] Q. Cheng, F. Lopez, y A. Hadjixenofontos, «Integrating Introductory Data Science into Computer and Information Literacy through Collaborative Project-based Learning», en 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Estados Unidos, 2019, pp. 1-5. doi: 10.1109/FIE43999.2019.9028683.
- [27] V. Venkatesh, A.-M. Croteau, y J. Rabah, «Perceptions of Effectiveness of Instructional Uses of Technology in Higher Education in an Era of Web 2.0», en 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Estados Unidos, 2014, pp. 110-119.
- [28] R. Terry, J. Taylor, y M. Davies, «Successful teaching in virtual classrooms», en Learning and Teaching in Higher Education, Estados Unidos: Edward Elgar Publishing, Inc., 2019, pp. 211-221.
- [29] A. Gegenfurtner, A. Zitt, y C. Ebner, «Evaluating webinar-based training: a mixed methods study of trainee reactions toward digital web conferencing», International Journal of Training and Development, vol. 24, No 1, pp. 5-21, 2020, doi: 10.1111/ijtd.12167.
- [30] S. G. Paredes y N. R. Vázquez, «My Teacher is a Hologram: Measuring innovative STEM learning experiences», en 2019 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC), Estados Unidos, 2019, pp. 332-337.
- [31] J. J. Del Álamo Venegas, L. Alonso Díaz, R. Yuste Tosina, y V. López Ramos, «La dimensión educativa de la robótica: del desarrollo del pensamiento al pensamiento computacional en el aula», Campo Abierto. Revista de Educación, vol. 40, No 2, pp. 221-233, 2021, doi: 10.17398/0213-9529.40.2.221.
- [32] S. Ouhir, S. Lotfi, y M. Talbi, «Online Peeragogy Effects of Videos Developed by Students on Peer Learning 2019», International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science, vol. 7, No 11, pp. 576-583, 2019.
- [33] J. G. Moya, "Revolución de la ciberseguridad en la cuarta revolución industrial," Revista Ingeniería e Innovación del Futuro, vol. 2, no. 2, pp. 6-20, 2023.

- [34] P. A. E. Cevallos, "Desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes: retos y oportunidades," *Revista Ingenio global*, vol. 2, no. 2, pp. 55-67, 2023.
- [35] J. Hawksworth, R. Berriman, y S. Goel, *Will robots really steal our jobs?: an international analysis of the potential long term impact of automation*. Inglaterra: PricewaterhouseCoopers, 2019.
- [36] B. Miguélez-Juan, P. N. Gómez, y L. Mañas-Viniegra, «La Realidad Virtual Inmersiva como herramienta educativa para la transformación social: Un estudio exploratorio sobre la percepción de los estudiantes en Educación Secundaria Postobligatoria», *Aula Abierta*, vol. 48, No 2, pp. 157-166, 2019, doi: 10.17811/rifie.48.2.2019.157-166.
- [37] J. Toala-Palma, J. Arteaga-Mera, J. Quintana-Loor, y M. Santana-Vergara, «La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa», *EPISTEME KOINONIA*, vol. 3, No 5, pp. 1-10, 2020.
- [38] A. L. G. Aspera y G. C. Hernández, «La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. Un caso en la educación superior», *Revista ICONO 14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, vol. 9, No 2, pp. 122-137, 2011.
- [39] G. Mendizábal Bermúdez y A. E. Escalante Ferrer, «El reto de la educación 4.0: competencias laborales para el trabajo emergente por la covid-19», *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, vol. 10, No 19, pp. 261-283, 2021, doi: 10.23913/ricsh.v10i19.242.
- [40] F. Matoseiro Dinis, A. S. Guimarães, B. Rangel Carvalho, y J. P. Poças Martins, «Development of virtual reality game-based interfaces for civil engineering education», en *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Atenas, 2017, pp. 1195-1202. doi: 10.1109/EDUCON.2017.7943000.
- [41] J. Elliman, M. Loizou, y F. Loizides, «Virtual Reality Simulation Training for Student Nurse Education», en *2016 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*, Barcelona, 2016, pp. 1-2.

- [42] M. Pilatásig et al., «Teaching-Learning System Using Virtual Reality and Haptic Device to Improve Skills in Children of Initial Education», en Developments and Advances in Defense and Security, Cham, 2018, pp. 307-316.

Los autores no tienen conflicto de interés que declarar. La investigación fue financiada por el Instituto Superior Universitario Japón y los autores.

Copyright (2024) © Jorge Julio Molina Cusme
Este texto está protegido bajo una licencia
[Creative Commons de Atribución Internacional 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

