



Tipo de artículo: Revisión

Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA): Una revisión del estado del arte[†] en dieciséis países

Virtual Learning Environments (VLE): A revision of State of the Art in Sixteen Countries

Autores:

Jairo Calderón Acero¹, Edison Gustavo Cañón Varela², Viviana Andrea Caballero Moreno³

¹Universidad de Cundinamarca, Soacha, Cundinamarca, Colombia, jcalderona@ucundinamarca.edu.co, <https://orcid.org/0009-0009-7225-3705>

²Universidad de Cundinamarca, Chía, Cundinamarca, Colombia, egcanon@ucundinamarca.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-5644-9005>

³Universidad de Cundinamarca, Chía, Cundinamarca, Colombia, vcaballero@ucundinamarca.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-7517-3518>

Corresponding Author: Jairo Calderón Acero, jcalderona@ucundinamarca.edu.co

Reception: 17-February-2025 **Acceptance:** 21-March-2025 **Published:** 27-April-2025

How to cite this article:

Calderón Acero, J., Cañón Varela, E. G., & Caballero Moreno, V. A. (2025). Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA): Una revisión del estado del arte en dieciséis países. Sapiens in Education, 2(4), e-20410. <https://doi.org/10.71068/hrnapt02>

[†] Parte del Proyecto de investigación “Entorno Virtual de Aprendizaje tipo MOOC con enfoque ABR para el aprendizaje de conceptos de Programación Orientada a Objetos en estudiantes de Ingeniería de Sistemas”.



Resumen

El documento compila investigaciones sobre el impacto de los entornos virtuales en la enseñanza en diversos países. En China, se centra en la evaluación del aprendizaje a través de la realidad virtual. Taiwán enfatiza que la realidad virtual potencia la motivación y participación en el aprendizaje. Alemania demuestra el potencial de los juegos de fitness inmersivos para la recuperación posoperatoria. Italia destaca la importancia de las habilidades visuoespaciales en la navegación virtual. En España, se abordan múltiples temáticas, desde estrategias de aprendizaje en ingeniería hasta neuro marketing y enseñanza de perspectivas mediante realidad virtual. En Portugal, se enfatiza la influencia positiva de las TIC en la educación superior, mientras que en Villa Lousada se implementa la gamificación y realidad aumentada para generar comprensión lectora. En resumen, se concluye que las herramientas tecnológicas potencian el rendimiento académico si se adapta correctamente al contexto y estilo de aprendizaje de los estudiantes. En Canadá, se destaca el empleo de la realidad virtual en medicina. En estados Unidos, se centra en el bilingüismo a través de aulas virtuales. En México, se resalta la generalización del uso de Entornos de Aprendizaje, especialmente a nivel universitario. En Cuba, se enfoca en la ejecución de las aulas virtuales como complemento a la docencia presencial. En Panamá, se destaca la importancia de los Entornos Virtuales para la enseñanza total de los estudiantes. En conjunto, se destaca la relevancia de la tecnología para adaptarse a los cambios y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: ambiente educacional; aprendizaje en línea; enseñanza asistida por ordenador; tecnología de la información; cursos abiertos masivos en línea (MOOC)

Abstract

The document compiles research on the impact of virtual environments on education in various countries. In China, the focus is on assessing training through virtual reality. Taiwan emphasizes that virtual reality enhances motivation and participation in learning. Germany demonstrates the potential of immersive fitness games for postoperative recovery. Italy highlights the importance of visuospatial skills in virtual navigation. In Spain, multiple topics are addressed, from learning strategies in engineering to neuro marketing and teaching perspectives through virtual reality. In Portugal, the positive influence of TIC on higher education is emphasized, while in Villa Lousada, gamification and augmented reality are implemented to enhance reading comprehension. In summary, it is concluded that technological tools enhance academic performance when adapted correctly to the context and learning style of students. The study also addresses other countries. In Canada, the use of virtual reality in medicine is highlighted. In the United States, the focus is on bilingualism through virtual classrooms. In Mexico, the widespread use of Learning Environments, especially at the university level, is emphasized. In Cuba, the focus is on the implementation of virtual classrooms as a complement to face-to-face teaching. In Panama, the importance of Virtual Environments for the comprehensive education of students is highlighted. Overall, the relevance of technology in adapting to changes and improving the teaching-learning process is emphasized.

Keywords: environment; online learning; computer-assisted teaching; information technology, massive open online courses (MOOC)



1. INTRODUCCIÓN

En la era digital, la educación superior se transforma constantemente, adaptándose a las necesidades de un mundo cada vez más conectado y tecnológicamente avanzado, en este escenario, el uso de entornos virtuales se ha convertido en un pilar fundamental para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en la academia. Estos entornos proporcionan una plataforma dinámica y flexible que trasciende las limitaciones de la clase tradicional, ofreciendo a alumnos y profesores la ocasión de explorar innumerables posibilidades educativas.

A través de la integración de tecnologías avanzadas, los entornos virtuales además facilitan el paso a material educativo de alta calidad, fomentando la colaboración, el aprendizaje interactivo y la personalización de la enseñanza. Esta herramienta no solo enriquece el proceso de adquisición de conocimientos, demás proyecta a los alumnos para desafiar los retos de un mundo laboral donde aumenta la digitalización.

En este artículo, se explorará en detalle la relevancia única de disponer de ambientes virtuales en la enseñanza universitaria, en los medios laborales, destacando sus beneficios tanto para estudiantes como para profesores y organizaciones. Desde el acceso flexible al conocimiento hasta la creación de ricas experiencias de aprendizaje, se examinará cómo estos entornos dan imagen al porvenir de la enseñanza y empoderando a las personas para perseguir el conocimiento y la excelencia académica.

Las aulas virtuales, son una herramienta digital muy reconocida en los medios laborales y académicos gracias al gran apoyo brindado durante la pandemia, reduciendo en gran proporción el impacto, de esta forma se logró continuar con la dinámica mundial, por ello se realizaron varios estudios dentro de ellos en Portugal titulado una aproximación desde un análisis bibliométrico de los MOOC como Entornos Virtuales Colaborativos realizado por Patiño et al. (2022) donde concluyen que:

El MOOC y los entornos virtuales colaborativos a través de los clústeres temáticos explican sus tendencias, siendo la más fuerte identificada en el aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes aceptan la función protagónica. Además, en MOOC, la educación superior, la Gamificación, el aprendizaje online, el emplear redes sociales y la evaluación por pares despiertan un gran interés por los temas de aprendizaje colaborativo asistido por computador permitiendo expandir y diversificar la próxima generación de cursos tipo MOOC. (pp.155- 168).

También en Colombia, se han desarrollado estudios dirigidos a los ambientes virtuales tales como el de Valencia Vallejo et al. (2014) así:

La réplica, la aprobación del título resultante del desarrollo exploratorio y sus fuentes, presentan resultados con claridad y detalles suficientes, la aleatoriedad empleada en diferentes escenarios contando con métodos de control apropiados para evaluar la condición de interés (pp.1-34)

Los siguientes fueron los aspectos que se resaltaron dentro de la investigación documental para los países estudiados:



- Métodos de evaluación, entendiendo que se busca propiciar la participación estudiantil en este rubro,
- EVA y Escalabilidad a MOOC, donde se evalúa si los proyectos revisados pueden masificarse, y,
- Enfoque de formación, entendido como el conjunto de competencias, habilidades, campo de aplicación en que el conocimiento que se busca generar en el estudiantado se concibe para el respectivo curso y entorno.

2. METODOLOGÍA

La Investigación documental permite un estudio de las verdades teóricas a través de la inspección y entendimiento de orígenes principales y complementarias como textos, publicación y diversos artículos basados en la pedagogía y los ambientes virtuales de formación para este estudio.

Para realizar la investigación referente al manejo de ambientes virtuales de formación en diferentes países, se hizo una revisión detallada de referencias bibliográficas. Los parámetros de elección se centran en la relevancia del estudio para el tema de investigación, así como en la variabilidad de enfoques para determinar la utilidad de éstos dentro del proyecto de investigación. Se da prioridad a la investigación que proporciona análisis detallados de la variabilidad, confiabilidad y validez de los datos recopilados. La exploración se desarrolla soportada en información normativa de renombre internacional, así como en archivos de publicaciones científicas acreditadas. Además, también se consultan informes técnicos y estudios de reconocidas instituciones educativas.

La investigación desarrollada para este artículo en particular es de tipo exploratorio/descriptivo, por cuanto busca tanto revisar las diferentes tendencias dentro del desarrollo de la educación virtual, especialmente en el concepto de entorno visual de aprendizaje; adicionalmente, se desarrolla dentro de un enfoque cualitativo por cuanto se busca describir las características de cada caso, con miras a establecer el enfoque de los EVA. Los casos elegidos no fueron aleatorios: se buscaron casos representativos dentro de los últimos cinco años de preferencia, para reflejar los efectos del COVID-19 en el desarrollo de dichos cursos y el impacto en su manejo, apelando a la diversidad de entornos, casos y de públicos objetivo a fin de tener un panorama lo suficientemente amplio en el desarrollo de los EVA. Dicha revisión documental se hizo a través de búsqueda en revistas indexadas para referencias de dentro y fuera de América Latina.

3. RESULTADOS

China y Taiwán

Entre los intereses que marcan la investigación en EVA para China y Taiwán, se encuentra el desarrollo de entornos que permitan potenciar y evaluar el desempeño en habilidades



prácticas de una manera objetiva, así como el desarrollo de sistemas de evaluación del desempeño docente y estudiantil que permitiese la optimización de recursos, haciendo que el cuerpo docente se enfoque principalmente en la formación de estas habilidades prácticas en el estudiantado, para lo cual estudian entornos basados en realidad virtual (VR) teniendo en cuenta la capacidad de inmersión y las mejoras de la relación costo-desempeño (Liu & Yeh, 2022; Xiang et al., 2022).

En el caso de Xiang et al. (2022), comprueban que el uso de herramientas VR es útil para recrear ambientes prácticos, tales como la reparación de automóviles, desarrollando parámetros que, por lo menos para el ejercicio de la evaluación a la escala aplicada (una escuela secundaria), resultan ser lo suficientemente precisos para cuantificar el desempeño estudiantil; sin embargo, concluyen también que el tamaño de la muestra utilizada dentro del experimento (69 estudiantes de dos grupos) “dificulta la generalización de los hallazgos” (Xiang et al., 2022, pp. 19-20), sugiriendo que se amplíe la escala de este con miras a validar el sistema de evaluación.

Por su parte, Liu & Yeh (2022) realizaron estudios con la aplicación de VR en la enseñanza de cursos formales, en el caso, biología; con miras a evaluar la eficacia del aprendizaje de los estudiantes. Para ello se valieron de módulos en Unity acoplados por PHP que eran desarrollados por ellos mismos para el entorno Oculus de VR. Al evaluar el desempeño de los estudiantes que se sometieron al módulo encontraron que esta experiencia impacta positivamente en “la motivación y la participación en la formación de los alumnos. A diferencia de las maneras de enseñanza tradicional, los cursos de realidad virtual requieren el desarrollo de sus propios métodos de enseñanza y diseños de materiales de aprendizaje” (Liu & Yeh, 2022, pp. 12-13). Esto redundaba en un mejor desempeño evaluativo, adaptado al grupo y permitiendo una formación en competencias más robusta por cuanto los estudiantes, aunque reconociendo que deben fortalecer dicha formación en iteraciones posteriores del curso para mejorar su alcance (2022, p. 13)

Alemania

El interés de turno en este caso hace referencia a la aplicabilidad en entornos no estrictamente académicos, sino de aplicación práctica en otros campos; en medicina, se estudia el uso de EVA para su aplicación en fisioterapia de pacientes de cirugía colorrectal con miras a mejorar su recuperación posoperatoria (Wolf et al., 2022).

A pesar de ser una propuesta para ser llevada a cabo y de no tener antecedentes en el desarrollo de esta clase de pruebas para dichos pacientes, consideran factible su desarrollo dado el impacto que la exposición a entornos de aprendizaje y rehabilitación por medio de VR ha tenido en el tratamiento de otras condiciones médicas, tales como Parkinson, infartos y parálisis, en su desempeño motor y cognitivo (Costas et al., 2019; citados por Wolf et al., 2022, p. 6). Adicionalmente, consideran el potencial a nivel económico por cuanto pueden escalar la terapia tanto en cantidad de sesiones como en su duración por paciente a un costo menor del que podría implicar más personal y equipo médico especializado, aunque para ello son conscientes de la necesidad de ampliar la escala de la investigación (2022, p. 5,6). La evaluación del desempeño tras el módulo se haría a través de pruebas médicas específicas (2022, p. 4).



Italia

El aspecto de interés se centró en la capacidad para aprender de manera pasiva a través de EVA habilidades activas; en este caso, la capacidad de orientarse en un entorno por medio de navegación virtual (Muffato et al., 2023), buscando en especial las relaciones cognitivas que permiten este aprendizaje. Encontraron que el aprendizaje pasivo y el aprendizaje activo de las habilidades de orientación dependían únicamente de la memoria visoespacial de cada individuo; sin embargo, también encontraron que la evaluación de conocimientos de este tipo son subjetivos a la tarea asignada, y que las tareas que se busca evaluar no siempre son representativas a la totalidad del conocimiento que se pretende revisar; además de las limitaciones persistentes respecto de la aplicación del aprendizaje en línea en comparación al uso de entornos virtuales de escritorio, y más aún respecto del mundo real (2023, p. 14).

España

La pluralidad de estudios que se revisan aquí hacen énfasis en diversas facetas: existen casos como el de Villalonga Pons (2023) y Martín Ramall et al. (2022), que examinan principalmente la interacción social dentro de los cursos virtuales al mismo tiempo que revisan el impacto de esta en su desempeño en dichos cursos. Se realizaron varios estudios dentro de ellos está el plan de formación de alumnos de Ingeniería en línea obteniendo resultados importantes según el autor (Pons y otros, 2023) quien plantea lo siguiente:

El el caso de Villalonga et al (2023), el estudio analiza el plan de formación de alumnos de ingeniería en línea y su interacción con el cumplimiento universitario. Se identificaron tres perfiles de estudiantes: eficiente, entregado y pasivo, partiendo los extremos, los estudiantes eficientes mostraron una alta implicación en los cuestionarios de práctica, pero un bajo uso del foro, mientras que los estudiantes pasivos tuvieron una baja implicación en ambas actividades. Se sugiere rediseñar las actividades para incrementar el desempeño de los alumnos pasivos y se destaca la importancia del tiempo y el esquema de valorar la forma de enseñanza (pp. 237-256).

Siguiendo con los estudios específicamente en Salamanca se investigó El caso OFFF-2020 por parte de Martín Ramallal et al. (2022), donde se examina el llamado Metaverso y otros mundos virtuales como herramienta para la generación de un entorno virtual de aprendizaje contenido en estos, manifestando lo siguiente:

Partiendo del análisis realizado se establece que en esta instancia los universos virtuales y los metaversos se constituyen en un soporte, más que en el reemplazo definitivo de la formación presencial. Lo que no podemos desconocer es que estamos en dirección de concebir el entendimiento con una estructura más sencilla y llegar a un número mayor de usuarios (pp. 87- 107). Esto implica una capacidad implícita de expandir cursos a sistemas MOOC usando estas herramientas.

En Madrid se realizó un análisis exploratorio sobre Neuromarketing y entornos de aprendizaje (Cerdá Suárez & Cristófol Rodríguez, 2022) que muestra que todo fundamento conceptual y gerencial que se disponga en función de la mejora del curso, del entorno y sus demás componentes, fortalece el rol del estudiante dentro de estos; además permiten a profesores y similares a través de la satisfacción y las sugerencias acerca de posibilidades de



mejora de los estudiantes y permitir las mejores prácticas en la clase, aunque se critica el hecho de no ver un reflejo más real del potencial impacto de sus actividades (pp. 1-16).

El papel de profesor universitario en el trascurso de aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales también se impacta por estos desarrollos, especialmente por su aceleración dada la pandemia de COVID-19 (Hernández-Sellés et al., 2023); esto por cuanto “la docencia híbrida y virtual toma gran relevancia promoviendo oportunidades, por ello se incorpora en las políticas universitarias pasando de forma apremiante e intensa de la enseñanza presencial a la enseñanza en línea” (pp. 39-58).

Incluso la enseñanza del arte puede verse beneficiado según González Pérez & Mesías Lema (2023) quienes manifiestan que el uso de un Entorno Virtual “en la educación de la perspectiva en dibujo para alumnos de Bachillerato de Artes, ha demostrado ser una herramienta transformadora, mejorando la comprensión y facilitando la aplicación práctica de la perspectiva cónica en contextos reales” (pp. 188-207). Esto por cuanto el entorno en sí permite trabajar con abstracciones más detalladas de los temas especificados, sino porque el método de evaluación resulta amigable con el estudiante.

Por su parte, Taborda Hernández (2022) afirma que el desarrollo de material audiovisual educativo propende por el desarrollo del aprendizaje cuando está acompañado de un esquema de enseñanza aprendizaje donde la intervención del estudiantado es indispensable, como el modelo Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) (González et al., 2012; citados por Taborda Hernández, 2022, p. 127), pero que el diseño de este, incluyendo los cursos tipo MOOC, debe ser lo suficientemente llamativo para el estudiantado objetivo, porque de otro modo todo el esfuerzo para su elaboración queda opacado por esa misma falta de atractivo (Gértrudix et al., 2017; citados por Taborda Hernández, 2022, p. 127).

El gran avance que presenta España sobre estudios de Aulas virtuales permite constituirse como líderes en las Aulas virtuales en ambientes de educación superior: Sensación de uso por parte de los alumnos (Humanante-Ramos et al., 2019) así:

La sensación de los alumnos sobre el resultado del uso de las aulas virtuales en los desarrollos de enseñanza, partiendo de la personalidad, flexibilidad, interacción y movilidad, indica que en promedio el 55,1% mantienen una percepción positiva y el 44,49% mantiene una percepción negativa y nula, evidenciando la necesidad de generar propuestas para mejorar el aporte de las aulas virtuales en el aprendizaje (Humanante-Ramos et al., 2019, pp. 6-19).

Portugal

Las estrategias que se revisaron en este país son diversas en temática, buscando revisar el impacto de los EVA en el desarrollo de competencias en cada estudiante; con lo que se han encontrado ejemplos como los siguientes:

Por una parte, Masache Cevallos et al. (2023) buscaron centrarse en el impacto de las TIC en el desempeño de estudiantes universitarios, encontrando resultados positivos en este aspecto al lograr una integración dependiente de las actividades académicas. Además, se encuentra que para escalar el entorno de aprendizaje descrito en el trabajo a un formato de MOOC, se debe integrar la estructura colaborativa y el uso de TIC que ya se están implementando. La plataforma debe facilitar la interacción en tiempo real entre estudiantes y docentes,



permitiendo la comunicación efectiva a través de foros y herramientas colaborativas, tal como se menciona en la definición de trabajo colaborativo (Masache Cevallos et al., 2023, p. 119). Además, se podría aprovechar la flexibilidad del aprendizaje en línea para ofrecer módulos auto-gestionados que fomenten la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. La incorporación de multimedia y actividades interactivas puede mejorar el compromiso y la implicación de los estudiantes, muy similar a lo que se ha observado en las interacciones dentro del aula presencial (Masache Cevallos et al., 2023, p. 117).

Con respecto a la evaluación, incluyen el uso de una metodología cuantitativa que permite una recolección de datos sistemática, así como la aplicación de instrumentos adaptados que facilitan una evaluación clara de las percepciones de los estudiantes sobre el uso de TIC (Masache Cevallos et al., 2023, p. 116,121). Además, se observa que los estudiantes valoran positivamente la malla curricular y la integración de competencias tecnológicas en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, hay áreas a mejorar, como la diversificación de las estrategias de evaluación, que deberían ir más allá de cuestionarios y tests, incorporando prácticas más interactivas y proyectos colaborativos, y la capacitación continua de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas y metodológicas para fortalecer aún más el proceso evaluativo (Masache Cevallos et al., 2023, p. 119).

Por su parte, la relación entre realidad aumentada y la ludificación (gamificación) de contenidos educativos, en particular la lectura, fue material de estudio de Beltran et al. (2023). En este estudio, el sistema evaluativo destaca por su enfoque en la gamificación y el uso de la realidad aumentada, lo que promueve un aprendizaje interactivo y motivador para los estudiantes (Beltran et al., 2023, pp. 652-662). Sin embargo, se observa la necesidad de diversificar las metodologías utilizadas, ya que el enfoque tradicional puede limitar la participación de los alumnos y su capacidad para mejorar su desempeño (Beltran et al., 2023, p. 659). Pasando a la escalabilidad hacia un MOOC, es posible mientras se implemente una plataforma que integre la realidad aumentada y la gamificación en módulos accesibles a un público más amplio. Esto permitiría a los estudiantes interactuar con contenidos en 3D y participar en actividades de lectura comprensiva de manera autónoma (Beltran et al., 2023, p. 661). Además, la inclusión de foros de discusión y evaluaciones interactivas podría fomentar la colaboración y el aprendizaje entre pares, ampliando así el alcance y la efectividad del aprendizaje en línea (2023, p. 658).

Canadá

Al igual que en Alemania, los entornos virtuales buscan ser aplicados más allá de las aulas de clase, como en entornos médicos, tal como es el caso de Forero et al. (2023). En este estudio se pone a prueba un entorno virtual conocido como CAREN (Computer-Assisted Rehabilitation Environment-Entorno de Rehabilitación Asistido por Computadora), la cual permite clasificar y segmentar en grupos de desempeño a los pacientes de tal forma que los que presentan condiciones y eventos similares puedan ser evaluados de manera adecuada gracias a la herramienta PAT (Performance Assessment Tool-Herramienta de Asistencia en Desempeño) que utiliza funciones de transformación para convertir las medidas de desempeño en puntajes ajustados, permitiendo que los participantes de diferentes niveles de habilidad sean evaluados de manera más precisa (2023, p. 1). Esto se logra al diseñar tareas que se adaptan a varios niveles de dificultad, lo que minimiza la saturación de puntajes en los



extremos de la escala y permite una mejor diferenciación entre los niveles de desempeño (Forero et al., 2023, p. 10). Los hallazgos del artículo sugieren PAT puede ser adaptada a MOOC al ofrecer un entorno de evaluación interactivo que fomente la participación del usuario (2023, p. 10). Esta escalabilidad permitiría a un público más amplio beneficiarse de evaluaciones de personalizadas y accesibles, facilitando el seguimiento del progreso, con las adaptaciones adecuadas para su uso en otros entornos (2023, p. 10).

Estados Unidos

En los Estados Unidos se observa un especial interés en el uso de los entornos virtuales para diferentes actividades como apoyo, en especial en la enseñanza de lenguas extranjeras cuando se habla de ambientes escolares (Honeycutt & Sears, 2020), y del apoyo a personas mayores en sus actividades diarias (Osborne et al., 2022). Ambos enfoques presentan retos y oportunidades diferentes las cuales pueden aprovecharse para el desarrollo de nuevos sistemas.

En el caso de Honeycutt & Sears (2020), el sistema de evaluación presentado en el documento muestra aspectos positivos como el uso de herramientas tecnológicas que permiten una interacción más rica y variada entre estudiantes y profesores, lo que mejora la calidad de la enseñanza (2020, p. 5). Sin embargo, se observa que la dependencia de la tecnología puede ser un reto, ya que no todos los estudiantes tienen la misma disponibilidad para participar en clases síncronas, lo que puede afectar su rendimiento (2020, p. 4). Además, la duración de los vídeos y la necesidad de mantener la atención de los estudiantes son áreas que requieren atención para optimizar el aprendizaje (2020, p. 6). Con respecto a la capacidad de escalar a MOOC los hallazgos, tienen un gran potencial de ser escalados, dado que las estrategias de enseñanza virtual y el uso de vídeos asíncronos pueden ser fácilmente adaptadas a un público más amplio (2020, p. 8). La implementación de plataformas interactivas y la creación de comunidades de aprendizaje en línea son elementos clave que pueden enriquecer la experiencia de los estudiantes en un MOOC (2020, p. 9). Sin embargo, es fundamental considerar la diversidad de los estudiantes y sus diferentes contextos para asegurar que el contenido sea accesible y relevante para todos (2020, p. 3).

Con respecto al de Osborne et al. (2022), el esquema de evaluación del modelo de co-diseño virtual, denominado "Relay", mostró aspectos positivos como la minimización de barreras físicas y de discapacidad, permitiendo una mayor inclusión de participantes (2022, p. 530). Sin embargo, se identificaron áreas de mejora, como la limitación en el número de participantes debido a la falta de habilidades digitales y la necesidad de un apoyo intensivo, lo que incrementó el tiempo requerido para el proceso (2022, p. 530). Ya hablando de la capacidad de adaptación a MOOC de este diseño, podría ser viable, dado que el uso de plataformas digitales como "Mural" demostró ser accesible y efectivo para la participación de usuarios (2022, p. 528). Sin embargo, se debe considerar la adaptación de los contenidos y la metodología para abordar las diversas habilidades digitales de los participantes, asegurando que el proceso de co-diseño siga siendo inclusivo y efectivo (Kennedy et al., 2021, p.12; citados por Osborne et al., 2022, p. 530).

México



El principal enfoque de los estudios sobre EVA en México está dado hacia la educación, por lo que gran parte de los estudios realizados incluyen en sus objetivos acompañar el entorno virtual con desempeños académicos, permitir mayor cobertura educativa, superar barreras de inclusión en el acceso al conocimiento, entre otros relacionados. Esto se ve en trabajos como el de Jiménez Jiménez y Jiménez Jiménez (2022), Peralta Hernández & Tirado Segura (2023), Tejeda Martínez (2022), Véliz Salazar & Gutiérrez Marfileño (2021), Aguilar Vargas & Otuyemi Rondero (2020) y Aguato et al. (2021), entre otros.

El sistema de evaluación y método de enseñanza basado en EVA revisado por Jiménez Jiménez y Jiménez Jiménez (2022) presenta aspectos positivos como la promoción de la autonomía del estudiante y el fomento del trabajo colaborativo, lo que incentiva el pensamiento crítico y la alfabetización digital (2022, p. 332). Sin embargo, se identifican áreas de mejora, como la falta de capacitación tecnológica en docentes y la necesidad de una mejor articulación entre los recursos utilizados y los objetivos de aprendizaje (2022, p. 333). Estas limitaciones pueden afectar la calidad educativa y la efectividad del aprendizaje en línea. Frente a su escalabilidad, es viable, dado que los EVA permiten el acceso a una amplia gama de recursos multimedia y la interacción síncrona y asíncrona entre estudiantes y docentes (2022, p. 337). Sin embargo, se requiere una infraestructura adecuada y un diseño instruccional que contemple la diversidad de estilos de aprendizaje para garantizar la efectividad de estos cursos masivos (2022, p. 337). La implementación de MOOC podría democratizar aún más la educación, permitiendo el acceso a conocimientos a un público más amplio. Como consecuencia de la pandemia por el COVID- 19 se ha buscado como solución alterna a la educación presencial permitiendo continuar los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo anterior es necesario promover mejores destrezas pedagógicas en la labor del maestro y con prioridad en las escuelas públicas (2022, pp. 327-343).

Pasando a Peralta Hernández & Tirado Segura (2023), la escalabilidad del entorno virtual de aprendizaje a un formato de MOOC podría ser viable, dado que las herramientas digitales utilizadas, como Documentos de Google, permiten la colaboración simultánea y el trabajo en equipo, lo que es fundamental en un contexto masivo (2023, p. 179). Sin embargo, se debe considerar la adaptación del contenido educativo para asegurar que sea claro y accesible a un público más amplio, lo que facilitaría la participación de los estudiantes (2023, p. 188). Ya el sistema de evaluación, por otra parte, mostró aspectos positivos como la capacidad de recoger observaciones y sugerencias de los estudiantes, lo que permitió identificar deficiencias y mejorar el diseño del EVA (2023, p. 182). Sin embargo, se observó que algunos estudiantes no leían el contenido educativo con atención, lo que generaba confusiones y afectaba la calidad de la colaboración y las aportaciones creativas (2023, p. 188).

Continuando con Tejeda Martínez (2022), se encuentra en el estudio que la escalabilidad del EVA en cuestión a un formato MOOC podría ser viable, dado que su diseño se basa en principios de inclusión y accesibilidad, lo que permite adaptarlo a un público más amplio (2022, p. 3543). Además, la integración de TIC's facilita la personalización del aprendizaje y la interacción en línea, aspectos clave para su éxito como MOOC (2022, p. 3540). Sin embargo, se requeriría un análisis exhaustivo para asegurar que se mantenga la calidad educativa y la interacción efectiva en un entorno masivo. Adicionalmente, el sistema de evaluación del EVA mostró aspectos positivos, como la alta valoración de su diseño y



organización, donde el 100% de los expertos lo consideró excelente (2022, p. 3548). Sin embargo, se identificaron áreas de mejora, especialmente en la interacción con el estudiantado y la evaluación de los aprendizajes, donde un 16.7% de los expertos consideró que podría mejorar (2022, p. 3548). Esto sugiere la necesidad de optimizar la comunicación y el soporte para los estudiantes.

Pasando a Véliz Salazar & Gutiérrez Marfileño (2021), se encuentra otro punto de interés en los estudios sobre entornos virtuales: el papel del docente dentro de estos. Sobre esto, las autoras encontraron que los profesores “se inclinan por una especialización en los aspectos didácticos y académicos considerando su mejor desempeño en su práctica como docentes centrados más en las estrategias de enseñanza que en el soporte tecnológico” (2021, p. 162); sin embargo, se resalta que el éxito de la intervención docente se halla en el equilibrio en ambos aspectos por cuanto uno es la manera en que se construye el conocimiento y el otro es el canal de comunicación que permite esa construcción.

El artículo de Aguilar Vargas y Otuyemi Rondero (2020) examina, por otra parte, otro aspecto de interés en el desarrollo de los EVA: la relevancia de los ambientes virtuales a nivel educativo, particularmente por parte del cuerpo estudiantil. En este aspecto, se encontró que la respuesta de los estudiantes a los EVA es generalmente positiva, ya que estos espacios fomentan la interacción y el trabajo colaborativo, lo que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje (2020, p. 69). Sin embargo, se ha observado que algunos estudiantes presentan baja motivación y escaso uso de las herramientas disponibles, lo que limita su participación en el entorno (2020, p. 71). Esta interacción es crucial para el desarrollo de habilidades interpersonales y el aprendizaje significativo. Además, manifiestan que los entornos virtuales suministran grandes alternativas de aprendizaje a los alumnos y a los docentes ya que a través de los dispositivos sincrónicos y asincrónicos tienen disponible un lugar para brindar y recibir información y formación. Los rasgos más relevantes de los EVA son el apoyo, la interacción, la elasticidad, la normalización, escalabilidad, la funcionalidad, la usabilidad, la ubicuidad, la accesibilidad, la comunicación, el autoaprendizaje y la interconexión, además de 2 elementos como son los medios de formación y los dispositivos de comunicación (2020).

Finalmente, Aguayo et al. (2021) enfoca su esfuerzo en dilucidar el cómo responden los estudiantes a los entornos virtuales desde el punto de vista neurolingüístico. En este estudio concluyen que el uso de entornos virtuales en la educación, desde la perspectiva de la neurolingüística, ha mostrado un impacto significativo en el desempeño académico, ya que facilita la personalización del aprendizaje y la adaptación a diferentes estilos cognitivos (2021, p. 60). Esto permite que los estudiantes procesen la información de manera más efectiva, mejorando su capacidad de análisis y síntesis (2021, p. 62). Sin embargo, es crucial considerar la formación adecuada de los docentes en estas herramientas para maximizar su potencial y asegurar un aprendizaje significativo (2021, p. 64).

Costa Rica

Araya-Muñoz & Majano-Benavides (2022) trabajaron principalmente en la respuesta de una comunidad educativa dentro de los EVA, en la cual revisan cómo han estado tanto los estudiantes como los docentes. A nivel estudiantil, encontraron que han mostrado una respuesta mixta ante la adaptación a los entornos virtuales, evidenciando una dependencia



significativa hacia las clases magistrales y un bajo nivel de trabajo colaborativo (2022, p. 2). A pesar de contar con suficientes recursos tecnológicos, la incorporación de estos en la mediación pedagógica ha sido limitada, lo que ha resultado en un escaso aprovechamiento de las herramientas disponibles (2022, p. 3). Sin embargo, se ha observado un aumento en las competencias tecnológicas de los estudiantes, quienes reconocen la importancia de la educación virtual para su formación profesional (2022, p. 16). Las evaluaciones han sido mayormente tradicionales, lo que refleja la necesidad de innovar en los métodos de enseñanza y evaluación (2022, p. 15). Mientras tanto, el cuerpo docente ha enfrentado desafíos significativos en su adaptación a los entornos virtuales, con un 50% de ellos impartiendo cursos virtuales o bimodales, lo que indica una implementación aún incipiente de estas modalidades (2022, p. 12). A pesar de su disposición y formación en el uso de tecnologías, la práctica pedagógica sigue siendo predominantemente tradicional, con un uso limitado de herramientas interactivas y colaborativas (2022, p. 11). Los docentes reconocen la importancia del aprendizaje colaborativo y la mediación pedagógica, pero la falta de integración efectiva de recursos tecnológicos en sus clases limita el desarrollo de un aprendizaje más dinámico (2022, p. 15). Además, se observa que muchos docentes participan activamente en comunidades virtuales, lo que sugiere un potencial para mejorar la innovación en sus prácticas educativas (2022, p. 12).

Cuba

El impacto del COVID-19 también ha influido en las adaptaciones a los entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje, como lo hacen patente Pomares Bory et al. (2022, p. 1), ya que de acuerdo con su estudio, ha acelerado la incorporación de tecnologías educativas en la enseñanza universitaria, obligando a una transformación metodológica en la docencia presencial hacia un modelo híbrido que incluye aulas virtuales. Este cambio ha permitido la continuidad del proceso educativo, aunque ha evidenciado limitaciones en la capacitación docente y en la cultura de innovación educativa (2022, p. 2). Los docentes y estudiantes han mostrado una respuesta mixta, con aspectos positivos en la flexibilidad del aprendizaje, pero también desafíos en la autoevaluación y la gestión del conocimiento (2022, p. 3). Por tanto, resulta crucial mejorar la formación en TIC para optimizar la experiencia educativa en este nuevo contexto (2022, p. 4).

Ahora bien, hay aspectos que hacen que el EVA pueda mejorar a partir de la interacción estudiantil, particularmente cuando se tiene en cuenta la motivación de estos. Paz González y Rodríguez Maden (2023) en su estudio sobre la enseñanza de la historia de Cuba en la carrera de Ingeniería de Minas, encuentran que el EVA facilita la interacción y el acceso a contenidos educativos, lo que permite a los estudiantes desarrollar una mayor autonomía y responsabilidad en su proceso de aprendizaje, lo que a su vez incrementa su motivación intrínseca (2023, p. 7). Esta motivación se retroalimenta al permitir que los estudiantes se sientan capaces y orientados hacia el logro de metas, generando un ciclo positivo donde un EVA bien diseñado potencia la motivación y, a su vez, una mayor motivación mejora la experiencia de aprendizaje en el entorno virtual (2023, p. 8).

Panamá



En Panamá, el punto de interés identificado es lo que debería esperarse de un EVA a nivel formativo, dada la necesidad que había de aprender de ellos a partir de la emergencia sanitaria del COVID-19. Teniendo en cuenta lo anterior, Pibaque Tigua & Larreal Bracho (2023) encuentran que entre las cosas que debería cumplir un EVA para ser efectivo están las siguientes: que facilite la interacción entre docentes y estudiantes, promoviendo la comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades críticas y reflexivas (2023, p. 9262). Además, debe ofrecer recursos didácticos flexibles que permitan a los alumnos acceder a contenidos de manera autónoma y fomentar un aprendizaje significativo a través de actividades colaborativas (2023, p. 9264). Por último, se busca que estos entornos contribuyan a la inclusión digital y a la mejora de la calidad educativa (2023, p. 9265).

Argentina

Argentina país golpeado por la pandemia deciden hacer una apuesta por la virtualidad y para ello desarrolla un estudio titulado “Aprender en la virtualidad” por Aveleyra & Rossi (2021).

La implementación de la didáctica virtual en la pandemia fue en general bien recibida por los estudiantes. A pesar de los desafíos de adaptarse a la nueva modalidad, los estudiantes valoraron el esfuerzo de los docentes al impartir clases y brindar materiales en línea. Sin embargo, también hubo indicios que los estudiantes preferían herramientas de comunicación alternativas a los foros. Los resultados resaltan la importancia de las clases sincrónicas para mantener una sensación de atmósfera en el aula y facilitar la interacción inmediata (pp. 403-408).

Acompañado por el estudio anterior en Luján, ciudad de la provincia de Buenos Aires se quiso incursionar en el “Diseño, producción y actualización de materiales didácticos para aulas virtuales” por Libedinsky (2007).

El diseño y la producción de materiales didácticos para aulas virtuales requiere de un enfoque colaborativo y multidisciplinario, donde se involucran profesionales con diferentes conocimientos y experiencia. Es importante utilizar recursos multimedia y elementos interactivos para involucrar a los estudiantes y proporcionarles experiencias de aprendizaje enriquecedoras. Además, se debe tener en cuenta la accesibilidad y la personalización del material educativo para adaptarse a los requerimientos personales individuales de los alumnos (pp. 1-10).

Desde la arqueología, Argentina se hizo presente en el uso de la digitalización como herramienta para la construcción de patrimonio cultural con un estudio titulado “Reflexiones en la práctica de la arqueología digital: La construcción y comunicación del patrimonio cultural virtual” por Staropoli et al. (2023).

La inclusión de las tecnologías digitales en la arqueología ha dado lugar a la arqueología virtual, transformando la forma en que se representa, conserva y comunica el patrimonio arqueológico. Este avance promueve un enfoque más integral y multidisciplinario del patrimonio cultural, evidenciando la relevancia del "patrimonio virtual" en la era contemporánea (pp. 118-135).

Desde la multimodalidad se comienza a estudiar las aulas virtuales bajo el artículo “Análisis de aulas virtuales desde la multimodalidad” por Svensson (2019).



Este estudio exploratorio es la base para indicar que el marco teórico es adecuado para la observación de ambientes virtuales como escrito, porque facilito una cercana aclaración del sentido y uso que se le otorga en el contexto de este estudio. La complejidad es una de las dificultades más relevantes para el desarrollo inter semióticos para los espacios semánticos derivados, especialmente de un texto dinámico como es un aula virtual que se tienen que enfrentar al análisis del discurso multimodal. Por lo anterior se concluye que este trabajo debería continuar con los aportes desde la perspectiva de los estudiosos en cuanto a los roles y a la precepción que tienen del aula virtual (pp. 53-74).

Los entornos virtuales desarrollados en las aulas virtuales permiten la enseñanza con un acompañamiento pedagógico por ello se les comparte un artículo denominado “Experiencia de enseñanza aprendizaje con aula virtual en el acompañamiento pedagógico debido al Covid-19” por Digión & Álvarez (2021).

La experiencia de enseñanza aprendizaje con aulas virtuales fue favorable ya que mejora las prácticas de cada unidad temática, la evaluación donde incorpora actividades de valoración teórica y prácticas, los logros de los estudiantes alcanzados con la retroalimentación de los docentes. En la dimensión comunicativa su principal aporte surge del proyecto educativo que concede apoyo didáctico en temas y las tareas prácticas planteadas (pp.20-35).

Paraguay

Céspedes-Domínguez (2023) presenta en su estudio el cómo los docentes se relacionan con los EVA en su formación, hallando que estos los integran en sus actividades pedagógicas, utilizando herramientas digitales para compartir materiales didácticos y fomentar el trabajo colaborativo (2023, p. 2613). A pesar de que el 100% de los encuestados manifiestan dominar las habilidades en el uso de las TIC, la mayoría de ellos utiliza WhatsApp como principal medio de comunicación, lo que refleja una preferencia por plataformas accesibles y familiares (2023, p. 2614). Sin embargo, solo un 7% de los docentes no aplica las TIC en sus actividades didácticas, lo que sugiere que la mayoría sí reconoce su importancia en el proceso educativo (2023, p. 2613). Aunque los docentes manifiestan tener competencias en el uso de la tecnología digital, se evidencia que en la formación inicial no se ha proporcionado suficiente formación en el uso didáctico de las TIC (2023, p. 2613).

Perú

Con el ánimo de aprovechar al máximo las bondades del mundo virtual se realizó un estudio dirigido a promover el inglés a través de plataformas virtuales, estudio que se denominó “Uso del material auténtico en las aulas virtuales para el aprendizaje de un idioma extranjero” por Tolentino Quiñones (2021).

El uso de material auténtico en el entorno virtual de aprendizaje (EVA) potencia la evaluación al ofrecer contextos reales que facilitan la aplicación de competencias lingüísticas, socioculturales y pragmáticas 2021 (2021, p. 633). Este enfoque didáctico no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también promueve la motivación y el interés del alumnado, al permitirles interactuar con contenido relevante y significativo (2021, p. 635). Además, la integración de materiales auténticos fomenta un aprendizaje activo y colaborativo, esencial para el desarrollo de habilidades comunicativas efectivas (2021, p. 637).



En la parte medica también incursiono con la realidad virtual para ello realizo un estudio sobre “La Visibilidad, impacto y colaboración en la producción científica sobre la realidad virtual en la educación médica (2017-2022)” por Barja-Ore et al. (2023).

Esta revista revela el crecimiento y la relevancia de la realidad virtual en la educación médica, destacando la importancia del apoyo mundial, la difusión en revistas de alto impacto y la diversidad de enfoques en esta área de investigación. Estas conclusiones son indicativas de un campo en constante evolución y con un gran potencial en la formación médica (pp. 1- 6).

Ecuador

De manera inicial los estudios se han concentrado en la didáctica considerándola como inicio para entender las aulas virtuales por ello realizo una investigación de “La didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje” por Guzmán et al. (2022).

Debido a la gran importancia que toma la tecnología como consecuencia de la pandemia y la dificultad de una gran cantidad de la población acceder a ella, ya que la aparta del desarrollo de enseñanza y aprendizaje mediado por la tecnología. (pp.96-102).

Además, partiendo de la misma didáctica también le incorporo una nueva variable con un estudio de “Uso didáctico de las aulas virtuales en la enseñanza-aprendizaje” Aguilar Ponce & Carmita Zambrano (2022). El estudio realizado afirma la condición de los países Latinoamericanos y el Caribe entre ellos Ecuador que se diferencian por tener una medida significativa de profesores y alumnos sin entrada a la tecnología, por ello los entornos virtuales en vez de ser una opción para la enseñanza y el aprendizaje en la emergencia sanitaria (COVID-19) se convierte en una dificultad. La otra parte de la población estudiantil ecuatoriana disfruta de clases Sincrónicas (encuentro del docente y el estudiante ubicados en sitios diferentes) usadas para clases individuales, consultoría, tutorías u otro tipo de ayuda en línea remota (pp. 112-122).

En Cuenca se comenzó a revisar las herramientas de las aulas virtuales como la plataforma Moodle por ello se desarrolló un estudio dirigido a “Moodle y aulas virtuales iconográficas para la enseñanza-aprendizaje de diseño web en el bachillerato técnico” por Torres Calderón et al. (2020).

En general, el estudio destaca los beneficios potenciales de incorporar aulas virtuales iconográficas en Moodle para la formación del diseño web en la educación secundaria, y sugiere la necesidad de una mayor exploración e implementación de estas herramientas tecnológicas en entornos educativos (pp. 382-407).

Colombia

Desde las Aulas virtuales en universidad Cundinamarca se elaboró un estudio titulado “Análisis del uso de las aulas virtuales en la Universidad de Cundinamarca, Colombia” para lo cual presentamos los resultados más relevantes así Martínez & Jiménez (2020):

En este estudio a pesar de validar la importancia y utilidad en el proceso de la enseñanza y aprendizaje en las aulas virtuales por parte de los Docentes y alumnos, la correspondencia con la cantidad de aulas solicitadas y la tasa de uso no es la mejor por lo tanto se concluye



que independiente de la cantidad de aulas solicitadas no garantiza un alto uso de estas (pp. 81-92).

Las aulas virtuales son presentadas en diferentes formas dentro de ellas se elaboró un estudio titulado “Entornos Virtuales para el Aprendizaje: Una Mirada desde la Teoría de los Campos Conceptuales” Araque et al. (2018):

El proceso de conocimiento necesita un estudio importante de los componentes relevantes de los diseños de formación de los alumnos con el objetivo de direccionar todos los esfuerzos y dispositivos pedagógicas en vía de la consecución de un conocimiento relevante y crítico.

La labor educativa apoyada en los Entornos Virtuales de Aprendizaje posibilita potencializar la actividad, gracias a una variedad de acciones diferenciadas y novedosas aplicables a cualquier desarrollo de enseñanza, independiente del método del docente (pp. 86-100).

La flexibilidad en los diferentes aspectos para las dinámicas del mundo se aplica en este artículo llamado “La flexibilidad didáctica en entornos virtuales de aprendizaje” Ortega Ferreira & Moreno Salamanca (2013): El proceso de transformación social constituido como la tarea de la educación derivado de los efectos de la flexibilidad pedagógica sobre la calidad de la formación académica en ambientes virtuales. La globalización y las tecnologías de la información generadora de cambios desde un enfoque crítico y la comunicación en la conexión y entornos educativos actuales, como los ambientes de interdependencia de las estructuras socio culturales (pp 45-59).

Desde la aparición de las aulas virtuales su asociación con la tecnología ha evidenciado su codependencia, por lo anterior se presenta el siguiente artículo de investigación (Martín y otros, 2020).

Se parte del estudio específico de “Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA)”, que también se usan en cursos presenciales universitarios, en donde los resultados mantienen la controversia sobre el uso de los avances tecnológicos, en los nuevos escenarios pedagógicos que se están originando en la educación superior (pp.1-12)

Desde la didáctica, la pedagogía y el soporte de la tecnología en Colombia se consolidan los procesos de aprendizaje en los diferentes sectores laborales como evidencia en las respuestas de un análisis titulado “Ambientes Virtuales de aprendizaje en Proyectos de Comunicación y Medios en la Escuela de Suboficiales Gonzalo Jiménez de Quesada”(Montoya Párraga et al., 2023).

La inclusión de las TICs en el aprendizaje moderna es fundamental, y el proyecto de Ambientes Virtuales demuestra su potencial en fortalecer habilidades comunicativas en estudiantes técnicos de Policía. Utilizando una metodología cualitativa, se subraya la importancia de adaptar y contextualizar las herramientas tecnológicas para una formación más eficaz y relevante en el siglo XXI (pp. 1-12).

Desde la didáctica, la pedagogía y el soporte de la tecnología en Colombia se consolidan los procesos de aprendizaje en los diferentes sectores laborales como evidencia presentamos los resultados de un estudio titulado “Escenarios colaborativos de enseñanza-aprendizaje



mediados por tecnología para propiciar interacciones comunicativas en la educación superior” Mesa Rave (2023).

El aprendizaje colaborativo mediado por tecnología, implementado durante la COVID- 19 en la Universidad de Medellín, refuerza la comunicación en entornos digitales y crea redes de apoyo académico y emotivo entre los integrantes de la sociedad educativa (pp. 259-282).

Con la urgencia de responder a una base bibliográfica que se selecciona con criterios de calidad la revista se permite elaborar estudio denominado “Formación política y ciudadana en ambientes virtuales: reflexiones a partir de una sistematización de experiencia en educación popular en la Escuela de Formación Ciudadana de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás, Medellín” Vargas Ossa (2011).

Desde la articulación de perspectivas teóricas y de elementos empíricos se desarrollan tres ópticas complementarias: históricas, sociológica y cognitivas con el fin de elaborar un tipoideal de revista científica permitiendo comparaciones con los casos particulares que sean objeto de estudio. (pp.1-17).

También se está trabajando los objetos virtuales de aprendizaje y para lo cual se elaboró un estudio denominado “Creación de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera” Parra Diettes (2022).

Dicha investigación hizo evidente la falta de más desarrollos tecnológicos en habilidades lingüísticas, se hace necesario resaltar la implementación de una estructura curricular intervenido por la tecnología (pp. 1-20).

En la universidad Nacional de Colombia se realizó un estudio que parte de las motivaciones que lleva a los estudiantes a formar parte del aprendizaje virtual denominado “Factores que determinan la aceptación de las clases virtuales en los estudiantes de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia” Gordo González (2022).

En el estudio con preguntas abiertas sobre las razones que motivan al estudiante a formar parte del aprendizaje virtual se concluyó que de manera inicial la técnica usada por los docentes y los bajos costos. Además, en el mismo estudio se presentó una tercera variable como es el ahorro de Tiempo ya que los desplazamientos al tomar las clases en vivo absorben una gran cantidad del tiempo y dinero impidiendo desarrollar otras actividades en este espacio y gastando dinero adicional (pp. 527-546).

La evaluación al docente en la educación virtual es otra variable a tener en cuenta en el conocimiento del funcionamiento de la educación virtual. Se presenta a continuación un estudio dirigido a esta variable denominado “Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19” Martínez-Garcés & Garcés-Fuenmayor (2020).

Como resultado de la evaluación al docente se concluye que las competencias más desarrolladas es la informatización y alfabetización informática, la comunicación, apoyo y resolución de conflictos y las más débiles son la creación de contenido digital y la seguridad. Advirtiendo que pocos docentes alcanzan un nivel innovador de competencias, recomendando la implementación de maniobras de refuerzo obligatorio, anticipando a una



emergencia sanitaria como la vivida por el COVID-19 y la obligación de asegurar la calidad del servicio educativo (1-16).

4. DISCUSIÓN

América Latina en general ha manifestado interés en los efectos del COVID-19 en el desarrollo de la educación virtual, lo que hace que sus estudios sean principalmente de reacción y adaptación a la realidad de la enseñanza en estos ambientes; además, ha centrado su interés en el campo de la enseñanza-aprendizaje como medio complementario a la educación tradicional. Esto hace que las propuestas que puedan considerarse innovadoras en enfoque sean proporcionalmente menores que en otras partes del globo. Sin embargo, se encuentran excepciones como en Argentina, Perú y Colombia, donde se pone la virtualidad al servicio de otras disciplinas del conocimiento, como la arqueología, la medicina o el derecho, respectivamente.

Por otra parte, países como Canadá, Alemania o Estados Unidos trabajan la virtualidad más allá del aula de clase, ya sea como instrumento de rehabilitación o como sistema de apoyo a la tercera edad, lo que resulta en diversos esquemas de enseñanza, aprendizaje o desarrollos de entornos virtuales totalmente enfocados en otros aspectos diferentes al educativo, que permiten encontrar nuevas formas de desarrollar ese conocimiento. Es necesario tomar algo de esa iniciativa en América Latina para construir modelos propios de EVA que respondan a las necesidades del estudiantado del continente.

CONCLUSIONES

La adaptación de un sistema de enseñanza aprendizaje basado en entornos masivos (MOOC) depende de factores tales como la calidad del material multimedia que lo comprende, así como de su duración, por lo que se requiere un balance adecuado entre la información que se quiere transmitir y los conocimientos que se desean construir, pasando por las habilidades del público objetivo. También es necesario que las interfaces de interacción sean lo menos limitantes posibles; lo que significa que hay que tener medios de contingencia en casos de dificultades de acceso o de aprendizaje. Esto también incluye los recursos económicos, cosa que en América Latina suele ser un factor limitante para cualquier proyecto. Por tanto, la escala MOOC de un EVA debe ser tal que simplifique el acceso al contenido y la interacción con éste, además de hacerlo atractivo y, sobre todo, valioso en la generación de conocimiento.

Por otra parte, la evaluación del aprendizaje para un entorno virtual lleva retos tales como la sincronía, la creatividad, la interacción, el valor agregado de retroalimentación, la incidencia en el desempeño de los estudiantes a futuro, que hace que el cuerpo docente que esté detrás de un EVA deba estar en la disposición de repensar el valor y la significancia de la evaluación dentro de estos. Son necesarios porque son la prueba del aprendizaje significativo, pero no deben ser limitados a pruebas de tipo cuestionario, sino que deben responder a la intencionalidad del curso, y más en un posible entorno MOOC.



Finalmente, los EVA presentan un amplio camino para la evolución de la educación y como apoyo para la formación de habilidades diversas, ya que a hoy falta mucho por investigar y aún no reemplazan la realidad, pero si están en la capacidad de convertirse en un soporte para cualquier disciplina. Por lo anterior, se considera que se está en la etapa inicial, donde es necesario promover el fácil acceso a nivel mundial de este recurso, favoreciendo a la humanidad de la gran aceptación y manejos de las redes sociales, sin olvidar motivar además de capacitar a los responsables de transmitir el conocimiento ya que la estrategia de enseñanza por el docente sigue siendo decisiva en el éxito del aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, R., Lizarraga, C., & Quiñonez, Y. (2021). Evaluación del desempeño académico en entornos virtuales utilizando el modelo PNL. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 41, 34-49.
- Aguilar Ponce, L. D. J., & Carmita Zambrano, L. (2022). Uso didáctico de las aulas virtuales en la enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 32, Article 32. <https://doi.org/10.24215/18509959.32.e12>
- Aguilar Vargas, L. R. I., & Otuyemi Rondero, E. O. (2020). Análisis documental: Importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57-77. <https://doi.org/10.51302/tce.2020.485>
- Araque, I., Montilla, L., Meleán, R., & Arrieta, X. (2018). Entornos virtuales para el aprendizaje: Una mirada desde la teoría de los campos conceptuales. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 13(1), 86. <https://doi.org/10.14483/23464712.11721>
- Araya-Muñoz, I., & Majano-Benavides, J. (2022). Didáctica universitaria en entornos virtuales. Experiencia en ciencias sociales. *Revista Electrónica Educare*, 26(3), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ree.26-3.28>
- Aveleyra, E. E., & Rossi, S. D. (2021). Aprender en la virtualidad. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 28, e50. <https://doi.org/10.24215/18509959.28.e50>
- Barja-Ore, J., Liñan-Bermudez, A., & Mayta-Tovalino, F. (2023). Visibilidad, impacto y colaboración en la producción científica sobre la realidad virtual en la educación médica (2017-2022). *Educación Médica*, 24(5), 100831. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100831>
- Beltran, J., Quinzo, M., Basantes, A., & Nogales, D. (2023). La Lectura: Gamificación didáctica y realidad aumentada. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, E56, 652-662.
- Cerdá Suárez, L. M., & Cristófol Rodriguez, C. (2022). Un estudio exploratorio sobre el impacto del neuromarketing en entornos virtuales de aprendizaje. *Vivat Academia*, 1-16. <https://doi.org/10.15178/va.2022.155.e1391>
- Céspedes-Domínguez, P. N. (2023). Identificación del uso de las TIC como estrategia de innovación en la formación docente inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 2607-2617. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6368
- Digión, L. B., & Álvarez, M. M. (2021). Teaching and learning experience with a virtual classroom in the field of pedagogical support due to Covid-19. *Apertura*, 13(1), 20-35. <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1957>



- Forero, J., Vette, A. H., & Hebert, J. S. (2023). La evaluación de desempeño en equilibrio basada en tecnología puede eliminar los efectos suelo y techo [Technology-based balance performance assessment can eliminate floor and ceiling effects]. *Scientific Reports*, 13(1), 14488. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41671-8>
- González Pérez, P., & Mesías Lema, J. M. (2023). La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 83, 188-207. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2681>
- Gordo González, K. M. (2022). *Factores que determinan la aceptación de las clases virtuales en los estudiantes de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia* [Trabajo de grado - Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81513>
- Guzmán, M. del C., Albornoz, E. J., & Alvarado, R. (2022). La didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.62452/15kq0321>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P.-C., & González-Sanmamed, M. (2023). Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), Article 1. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34031>
- Honeycutt, L., & Sears, E. (2020). Enseñar el castellano en Estados Unidos en la edad digital: Estrategias y enfoques para la enseñanza de la gramática en aulas virtuales e híbridas. *marcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*. <https://www.redalyc.org/journal/921/92163387002/>
- Humanante-Ramos, P., Fernandez-Acevedo, J., & Jimenez, C. (2019). Aulas virtuales en contextos universitarios: Percepciones de uso por parte de los estudiantes. *Revista ESPACIOS*, 40(02). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400203.html>
- Jiménez Jiménez, M. C., & Jiménez Jiménez, M. C. (2022). Entornos Virtuales de Aprendizaje: El desafío de la transición hacia nuevas formas de enseñanza. *Revista Científica*, 7(23), Article 23. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2022.7.23.17.327-343>
- Libedinsky, M. (2007). Diseño, producción y actualización de materiales didácticos para aulas virtuales. *RUEDA: Revista de La Red Universitaria de Educación a Distancia*, 6, 27-46.
- Liu, F.-J., & Yeh, C.-C. (2022). La influencia de los materiales de aprendizaje de realidad virtual basados en competencias en las intenciones conductuales de resolución de problemas de los estudiantes: Tomando como ejemplo las cuestiones ambientales en las escuelas secundarias [The Influence of Competency-Based VR Learning Materials on Students' Problem-Solving Behavioral Intentions—Taking Environmental Issues in Junior High Schools as an Example]. *Sustainability*, 14(23), Article 23. <https://doi.org/10.3390/su142316036>
- Martín Ramallal, P., Sabater-Wasaldúa, J., & Ruiz-Mondaza, M. (2022). Metaversos y mundos virtuales, una alternativa a la transferencia del conocimiento: El caso OFFF-2020. *Fonseca, Journal of Communication*, 24, 87-107. <https://doi.org/10.14201/fjc.28287>
- Martínez, G. A., & Jiménez, N. (2020). Análisis del uso de las aulas virtuales en la Universidad de Cundinamarca, Colombia. *Formación universitaria*, 13(4), 81-92. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400081>
- Martínez-Garcés, J., & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1-16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>



- Masache Cevallos, L. E., Laura Magali Chamba-Rueda, & Pardo-Cueva, M. (2023). Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Superior: Un enfoque en las asignaturas Administración y Auditoría de la UTPL. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E59, 114-128.
- Mesa Rave, N., Gómez Marín, A., & Arango Vásquez, S. I. (2023). Escenarios colaborativos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología para propiciar interacciones comunicativas en la educación superior. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 259-282. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36241>
- Montoya Párraga, L. A., García Sarria, J. J., & González Cortés, A. (2023). Ambientes virtuales de aprendizaje en proyectos de comunicación y medios en la escuela de suboficiales y nivel ejecutivo "Gonzalo Jiménez de Quesada". *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional De Tecnología, Ciencia Y Sociedad*, 13(2), 1-12. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v13.4793>
- Muffato, V., Miola, L., Pellegrini, M., Pazzaglia, F., & Meneghetti, C. (2023). Investigando los diferentes dominios de conocimiento del entorno adquiridos por navegación virtual y su relación con factores cognitivos e inclinaciones de orientación [Investigating the different domains of environmental knowledge acquired from virtual navigation and their relationship to cognitive factors and wayfinding inclinations]. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s41235-023-00506-w>
- Ortega Ferreira, S. C., & Moreno Salamanca, M. C. (2013). La flexibilidad didáctica en entornos virtuales de aprendizaje. *Virtu@lmente*, 1(2), 45-59.
- Osborne, S., Powell, M., Cucciniello, M., & Macfarlane, J. (2022). ¡Es un relevo, no una carrera! Evolución del co-diseño en un entorno digital y virtual: Servicios vecinales para personas mayores [It is a relay not a sprint! Evolving co-design in a digital and virtual environment: Neighbourhood services for elders]. *Global Public Policy and Governance*, 2(4), 518-538. <https://doi.org/10.1007/s43508-022-00053-y>
- Parra Diettes, D. C. (2022). Creación de objetos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de competencias tecnológicas y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 27(2), 527-546. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n2a14>
- Patiño Toro, O. N., Rodríguez, P. A., Fernández Toro, A. C., Escorcía González, J. J., Valencia Arias, A., & Jiménez Guzmán, A. (2022). Los MOOC como Entornos Virtuales Colaborativos: Una aproximación desde un análisis bibliométrico. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, Extra 50, 155-168.
- Paz González, A., & Rodríguez Maden, Á. L. (2023). La motivación para el aprendizaje de la Historia de Cuba en la carrera de ingeniería de Minas desde los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). *Human Review: International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 18(3), 1-10.
- Peralta Hernández, J., & Tirado Segura, F. (2023). Diseño de un entorno virtual de aprendizaje para promover la creatividad colaborativa en universitarios. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 175-197. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36209>
- Pibaque Tigua, D. D., & Larreal Bracho, A. J. (2023). Entornos virtuales de aprendizaje: Una mirada teórica hacia el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9262-9278. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5048
- Pomares Bory, E. de J., Iglesias Ramírez, B. Z., & Arencibia Flores, L. G. (2022). Aulas virtuales: Cultura docente innovadora y nueva normalidad educativa por la COVID-19.



EDUMECENTRO, 14. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2077-28742022000100024&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Staropoli, L., Acevedo, V. J., Ávido, D. N., & Vitores, M. (2023). Reflexiones en la práctica de la arqueología digital: La construcción y comunicación del patrimonio cultural virtual. *Virtual Archaeology Review*, 14(29), 118-135. <https://doi.org/10.4995/var.2023.19292>
- Svensson, V. C. (2019). Análisis de aulas virtuales desde la multimodalidad. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 69, Article 69. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1339>
- Taborda Hernández, E. (2022). Contenidos audiovisuales educativos y métodos de innovación en la enseñanza técnica universitaria. *Index.comunicación: Revista científica en el ámbito de la Comunicación Aplicada*, 12(2), 123-142.
- Tejeda Martínez, A. (2022). Diseño de Entornos Virtuales para enseñar y aprender: Una propuesta de inclusión educativa para estudiantes de Educación Media Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 3535-3554. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3338
- Tolentino Quiñones, H. (2021). Uso del material auténtico en las aulas virtuales para el aprendizaje de un idioma extranjero. *Revista Educación*, 45(1), 631-639. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42297>
- Torres Calderón, R. H., García Herrera, D. G., Erazo Álvarez, C. A., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). Moodle y aulas virtuales iconográficas para la enseñanza-aprendizaje de diseño web en el bachillerato técnico. *CIENCIAMATRIA*, 6(Extra 3), 382-407. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.406>
- Valencia Vallejo, N. G., Huertas Bustos, A. P., & Baracaldo Ramírez, P. O. (2014). Los ambientes virtuales de aprendizaje: Una revisión de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 73-103.
- Vargas Ossa, N. (2011). Formación política y ciudadana en ambientes virtuales: Reflexiones a partir de una sistematización de experiencia en educación popular en la Escuela de Formación Ciudadana de la Facultad de Derecho de la Universidad Santo Tomás, Medellín. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 32, Article 32.
- Véliz Salazar, M. I., & Gutiérrez Marfileño, V. E. (2021). Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 13(1), 150-165. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1987>
- Villalonga Pons, J., Besalú, M., Samà Camí, A., & Sancho-Vinuesa, T. (2023). Estrategias de aprendizaje de estudiantes de Ingeniería en línea. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 237-256. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36257>
- Wolf, S., Zanker, J., Sommer, F., Vlasenko, D., Pinto, D. R. M., Hoffmann, M., Anthuber, M., & Schrempf, M. C. (2022). Juegos de fitness inmersivos en realidad virtual para mejorar la recuperación después de la cirugía colorrectal: Protocolo de estudio para un ensayo piloto aleatorio [Immersive virtual reality fitness games for enhancement of recovery after colorectal surgery: Study protocol for a randomised pilot trial]. *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1), 256. <https://doi.org/10.1186/s40814-022-01213-x>
- Xiang, Q., Qiu, F., Wang, J., Zhang, J., Zhu, J., Zhu, L., & Zhang, G. (2022). Diseño de Ingeniería y Evaluación del Método de Evaluación de Procesos de Formación Profesional de Reparación de Automóviles en Entorno de Realidad Virtual [Engineering Design and Evaluation of the Process Evaluation Method of Auto Repair Professional Training in Virtual Reality Environment]. *Applied Sciences*, 12(23), Article 23. <https://doi.org/10.3390/app122312200>



Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Nombres de autores e iniciales:

Jairo Calderón Acero (JCA), Edison Gustavo Cañón Varela (EGCV), Viviana Andrea Caballero Moreno (VACM)

1. Conceptualización: JCA
2. Curación de datos: JCA
3. Análisis formal: JCA
4. Adquisición de fondos: EGCV
5. Investigación: JCA
6. Metodología: EGCV
7. Administración del proyecto: EGCV
8. Recursos: VACM
9. Software: VACM
10. Supervisión: EGCV
11. Validación: VACM
12. Visualización: JCA
13. Redacción – borrador original: JCA
14. Redacción – revisión y edición: JCA