

Impacto social de la educación virtual en la formación superior*

Social impact of virtual education in higher training

Recibido: febrero 15 de 2021 - Evaluado: marzo 24 de 2021 - Aceptado: junio 7 de 2021

Frank Ulpiano Becerra-Vergel **
Juan Sebastián Duque-Blanco ***
Karla Cecilia Puerto-López ***

Para citar este artículo / To cite this Article

Becerra-Vergel, F. U. Duque-Blanco, J. S. Puerto-López, K. C. "Impacto social de la educación virtual en la formación superior" Revista de Ingenierías Interfaces, vol. 4, no. 2, pp.1-10, 2021.

Resumen

El presente artículo de revisión presenta un análisis documental de cómo la educación virtual impacta en la formación a nivel superior. La metodología empleada es de tipo documental, enfocada hacia la educación virtual, separando los artículos internacionales, nacionales y locales, teniendo como eje principal el impacto social de la educación virtual. La educación virtual ha demostrado que tras el uso de nuevas tecnologías logra afianzar el conocimiento más fácil, por parte de los estudiantes, también ha demostrado aceptación de los estudiantes para poder lograr acceder en cualquier momento a la información, ayudando así en su auto aprendizaje. En contraste, la educación virtual requiere inversión en recursos tecnológicos tanto de las instituciones, como de los estudiantes, debido a que esta solo puede ser impartida mediante el uso de herramientas tecnológicas. En el mismo orden de ideas requiere preparación por parte del docente a la hora de dar la clase, de ahí que las clases deben ser detalladas, en consecuencia, no hay lugar a la improvisación; al mismo tiempo los educandos deben estar en su completa disposición para aprovechar, y adueñarse del conocimiento suministrado.

Palabras clave: análisis, educación superior, impacto, virtual.

*Artículo inédito: "Impacto social de la educación virtual en la formación superior".

**Correo electrónico: frankulpianobv@ufps.edu.co.

***Correo electrónico: Estudiante de Ingeniería de sistemas, Universidad de Córdoba, juansebastiandb@ufps.edu.co.

***Correo electrónico: karlaceciliapl@ufps.edu.co.

Abstract

This review article presents a documentary analysis of how virtual education impacts higher education. The methodology used is documentary, focused on virtual education, separating international, national and local articles, with the social impact of virtual education as the main axis. Virtual education has shown that after the use of new technologies it manages to strengthen knowledge easier, by students, it has also shown acceptance of students to be able to access information at any time, thus helping in their self-learning. In contrast, virtual education requires investment in technological resources from both institutions and students, because it can only be provided through the use of technological tools. In the same order of ideas, it requires preparation by the teacher when giving the class, hence the classes must be detailed, consequently there is no room for improvisation; At the same time, students must be completely available to take advantage of and take ownership of the knowledge provided.

Keywords: analysis, higher education, impact, virtual.

1. Introducción

La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto.[1]

Por otra parte, la palabra “virtualidad” proviene de los orígenes de Platón cuando comenta que el conocimiento se genera por medio de las ideas y de imágenes que el hombre capta de su contexto. Sí el hombre tiene la capacidad de imaginar y de contextualizar la realidad; entonces la palabra virtualidad significa que por medio del proceso imaginario permite al hombre entrar en otro proceso que es el de aprendizaje; por medio de él podemos transformar la realidad y a su vez entenderla.[2]

Con relación a los dos significados ya explicados anteriormente llegamos a entender a la Educación Virtual como una visión integrada de estilos de acción y oportunidades, en un mundo que exige sistemas educativos que respondan a necesidades de educación a través de toda la vida. Semejante visión necesita acomodar la realidad de que el aprendizaje ocurre en una variedad de ambientes: el salón de clases, la casa, centros de aprendizaje comunitarios y el lugar de trabajo.[3]

Asimismo, la educación superior virtual se ha desarrollado en los últimos años. Ya que estaba enfocada solo a aquellas comunidades o personas que presentaban dificultades para estar en la modalidad presencial. Con respecto al panorama actual, debido a la emergencia por la pandemia del covid-19, las instituciones han tenido que mudar sus programas a este modelo educativo a distancia.

Dicho de otra manera, las universidades han tenido que desarrollar nuevos métodos de enseñanza, para que el conocimiento siguiera siendo impartido y llegase a los estudiantes por medio de la virtualidad. No obstante, esto no quiere decir que la virtualidad haya sido

un problema, sino una solución a la necesidad de continuar con la formación del estudiantado.

Dentro de los antecedentes internacionales se puede encontrar; Patricia M. Henriquez Coronel en el 2021 en Ecuador presentó su trabajo llamado del aula virtual a los entornos MOOC: una mirada a la virtualidad en la educación superior en américa latina realizó un análisis de virtualidad en la educación superior en américa latina mediante un análisis recurrido a fuentes tradicionales a partir de esto concluyó que la virtualización en la educación requiere una puesta en marcha por parte de las instituciones educativas puesto a que esta tiene un gran auge en la cibercultura. [4]

Asimismo Roberto Olivas, Cesar Narvaez, Jose Jaquez, Claudia Ortega, Sandra Loya en el año 2021 situados en México realizaron un trabajo que lleva como título Barreras que enfrentan los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua, al cambiar de la modalidad presencial a la virtual durante la emergencia sanitaria provocada por el Covid-19 que tuvieron como objetivo estudiar las barreras que enfrentan los estudiantes universitarios tras la migración de la modalidad presencial a virtual después del aislamiento provocado por el covid-19 en el cual se seleccionó una población de 692 alumnos a los cuales se les aplicó una encuesta en el formato google auto administrativa en el cual se logró concluir que Los resultados indican que los alumnos no se encontraban preparados para la modalidad virtual (69.5%) y sufrieron de estrés por temor a reducir su desempeño académico (83%), manifestando ausencia de retroalimentación del personal docente (70%), entre otros hallazgos.[5]

En cuanto a los antecedentes nacionales se pueden encontrar que; Omar Mar, Iván Santana, Jorge Gonzales en el año 2019 en la Ciudad de Bogotá presentan su trabajo Sistema de Laboratorios Remotos (SLR) para la práctica de Ingeniería de Control con el objetivo de descubrir una nueva solución a la realización de prácticas mediante el uso de un SLR. El sistema propuesto pone en funcionamiento la identificación de sistemas, sintonía de controladores y la ejecución de prácticas en dispositivos reales. Permite, además, un conjunto de reportes sobre los fenómenos analizados en cada práctica concluyendo que la utilización del SLR en la enseñanza para el desarrollo de prácticas de laboratorios de forma remota permitió que los estudiantes experimentaran sobre los contenidos teóricos recibidos en clases en dispositivos físicos. [6]

Igualmente J. D. Anacona, E. E. Millán, C. A. Gómez en el año 2019 en el amazonas presentan su artículo Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza que constaba de basado en una metodología exploratoria, descriptiva; utilizando las categorías metaversos, realidad virtual y enseñanza, se realizó una búsqueda en las bases de datos Science, Scopus y web Science obteniendo cien artículos de referencia, de los cuales se analizan las categorías señaladas donde concluyeron que los juegos didácticos afianzan la manera de aprender, son estos los motivos por el cual se cataloga la utilización de software educativo ya sea en segundos mundos como Metaversos y realidades virtuales como factores esenciales donde se demuestra la utilidad de estos a la hora de brindar educación.[7]

En el ámbito local se encontró un estudio de Oscar Lesmes, Andrea Buitrago, Julián Bedoya, Miguel Acosta en el año 2020 en la ciudad de Cúcuta realizó el artículo titulado Percepciones de la educación básica en tiempos del covid19 que tiene como objetivo Conocer las principales actitudes y percepciones de la educación básica en tiempos del covid-19 en el cual se desarrolla un diseño de enfoque mixto, se evidencio una limitación en la capacidad de lograr los fines educativos por parte de los colegios y sus actores, esto no es debido a las metodologías empleadas, sino a la insuficiente conectividad y escasos de recursos tecnológicos para la formación virtual, también se pudo notar que el estudiantado no se encontraba en la disposición de pasar horas frente al ordenador mientras recibe su educación [8].

El objetivo de este artículo de revisión es, presentar el impacto de la educación virtual en la educación superior. A su vez mostrar los avances que está presenta en el mundo debido a, que el entorno virtual es un paso más cerca hacia la globalización del conocimiento.

Después de la recopilación de los artículos nacionales se percibe que Colombia tiene deficiencias en el sector de la comunicación haciendo más difícil el desarrollo de este nuevo tipo de educación. El país presenta una deficiencia en el área de la comunicación en sectores apartados de la sociedad, es decir rurales. La educación virtual nos presenta una democratización del conocimiento con el objetivo de poder llegar a todos los sectores de la sociedad y el panorama nacional.

En conclusión, en la actualidad debido a los avances tecnológicos se ha visto favorecida la educación virtual, debido a la facilidad de realizar la trasmisión de conocimiento y la apropiación de este. La adaptabilidad que ha tenido el mundo a esta nueva forma de educación es aceptable, ya que en países desarrollados que tienen bases y leyes, su adaptabilidad fue rápida, sin embargo, en países menos desarrollados que no estaban preparados para ejercer este modelo educativo, se han visto en la necesidad que crear leyes para su regulación.

2. Materiales y Métodos

La metodología utilizada en este artículo de revisión fue la investigación en el tema del impacto de la educación virtual en la educación superior. La búsqueda de artículos que evidencian este tema fue variada desde artículos de investigación, trabajos realizados, diseños e implementación de los últimos 5 años. Con respecto a los buscadores con bases de datos utilizados para encontrar dichos artículos con sus referencias bibliográficas fueron: Google Scholar, SciELO, ACM, Redalyc, revistas universitarias e IEEE Explore.

En cuanto a lo primero que se hizo fue realizar la búsqueda de artículos vinculados con la temática de educación virtual donde se encontraron un total de 54 artículos tanto internacionales, nacionales y locales. Realizado un filtro donde se tomó título, objetivo, metodología utilizada para el desarrollo de este y conclusiones a las que llegaron los autores.

Finalmente, la investigación regional sobre la educación virtual en la educación superior, es menor a comparación con el ámbito internacional y nacional. Así mismo, de manera organizada se dará a conocer los avances en la impartición de este estilo de educación.

3. Resultados

A continuación, se presenta el estudio del estado del arte del impacto de la educación virtual en la educación superior y todo lo que se ha actualizado sobre esta modalidad, la cual se organizó en orden cronológico descendente.

3.1 Panorama internacional

Luis Gazca en el año 2021 en México publica su trabajo Implicaciones del coronavirus covid-19 en los procesos de enseñanza en la educación superior esta investigación tiene como objetivo diagnosticar las consecuencias que ha tenido la covid-19 sobre los procesos de enseñanza en la educación superior. Se realizó una investigación de tipo no experimental, exploratoria, descriptiva y cuantitativa, bajo una metodología conceptual y teórica que permitió llevar a cabo la conceptualización. En los resultados se pudo identificar que los profesores cuentan con infraestructura tecnológica para impartir clases en línea con una plataforma institucional que es bien aceptada.[9]

Al mismo tiempo, Francisco J. Martínez en Chile realizó su trabajo titulado Dificultades cognitivas asociadas a la solución de un ejercicio de mecánica de fluidos en un contexto de aprendizaje virtual cuyo objetivo del estudio es documentar y analizar el desempeño de los estudiantes, donde llegó a la conclusión de que el uso de plataformas virtuales de aprendizaje, esconde varias herramientas que podrían potenciar el aprendizaje de cursos más especializados. Esta situación atañe particularmente al uso de foros de discusión de carácter asincrónico.[10]

En el mismo orden de ideas, Víctor Daniel Escalante Huitron; Maricela Cuellar Orozco; Valentin Bujan Tinoco en el 2021 en México presentó un artículo llamado desafíos que enfrentan la planeación y el diseño de programas de estudios a nivel superior bajo la modalidad virtual. En el cual analiza documentalmente artículos sobre la educación virtual mediante un método de trabajo de tipo documental a partir de esto se concluyó que el desafío institucional de la educación virtual es que la gestión presupuestal de las autoridades sea suficiente para llevar a cabo la implementación y operación de tal modalidad.[11]

A su vez, Helen Contreras, Marco Cortina en el año 2021 en México, realizaron su trabajo La Nueva Realidad de la Educación Superior como derecho humano ante el COVID-19, cuyo objetivo era estudiar la nueva realidad de la educación superior como derecho humano ante el covid-19 presentando una investigación bibliográfica desde sus orígenes en México concluyendo que la educación como derecho humano forma parte de la misma naturaleza del individuo. Ahora bien, en cuanto a los docentes como actores en el proceso educativo, requieren prepararse de manera permanente para adaptarse a las necesidades específicas de cada momento histórico que les toca vivir.[12]

Por otro lado, Dr- Ing. Gerardo Zamora E. en el año 2020 en Bolivia, hizo su trabajo formación post gradual virtual vs presencial en el ámbito del medio ambiente minero - experiencia y expectativas, el objetivo del presente trabajo de investigación es comparar la educación virtual y presencial del medio ambiente minero. Obteniendo que, la modalidad virtual permitió demostrar que los cursos son más accesibles y equitativos, y de una mayor cobertura demográfica y cognoscitiva, además de poder ser más sostenidos, permanentes y sin fronteras ni barreras; independientes del tiempo y del espacio; pero además, más sostenibles en lo académico, financiero y social.[13]

Al mismo tiempo, Patricia Carabelli en el año 2020 en Uruguay, presentó su investigación Respuesta al brote de Covid-19: tiempo de enseñanza virtual en el cual se analizó si los estudiantes consideraron que se pudo transmitir el saber esperado al brindar el curso en formato virtual hecha con una investigación mediante la encuesta a estudiantes voluntarios donde concluyeron que la información recolectada a partir de estas inesperadas experiencias educativas muestra el potencial de esta modalidad.[14]

Por otro lado, Ksenia Prosyukova, Frida Shigapiva en 2020 en Rusia, realizaron un trabajo llamado Virtualization and digitalization in higher education en el cual se estudia detalladamente el oriente medio y su potencial en el campo de la digitalización y desarrollo de la educación virtual mediante un enfoque que presenta el método de observación mediante una revista con los ideólogos de la universidad virtual de siria así como la encuesta dirigida a estudiantes donde se logró concluir que la universidad virtual de siria es prueba de la tendencia hacia la digitalización de la información dando así énfasis en la importancia de las herramientas de telecomunicaciones.[15]

Por otra parte, Jose Roman en el año 2020 en México, realizó su trabajo titulado La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo cuyo objetivo es recapitular todos los factores que llevo el cambio de modelo educativo presencial a virtual tanto en personal administrativo como estudiantes. Mediante un análisis de documentación mixta, se observa una disparidad entre los avances tecnológicos y las competencias para aprenderlas y enseñarlas, puesto que, tanto estudiantes como docentes, manifiestan requerir apoyo y ven como obstáculo la nueva modalidad emergente de tomar clases de manera virtual.[16]

Así pues, Nora Cascante Flores, Luisa Villanueva Salazar en 2020 en Costa Rica, publicaron su artículo llamado formación docente de didáctica universitaria en la pandemia entre la reflexión pedagógica y la instrumentalización, en el cual promueve un acercamiento reflexivo y crítico de la práctica docente, para que pueda construir, implementar y evaluar escenarios de aprendizaje pertinentes al contexto académico, mediante procesos formativos. Llegaron a la conclusión que la docencia no se reduce al dominio de las técnicas o herramientas digitales, sino que más bien es un proceso de reflexión y toma de decisiones pedagógicas para facilitar procesos de aprendizaje del estudiante.[17]

Asimismo, D. Moritz Marutschke , Victor V. Kryssanov, Patricia Brockmann en el 2020 en estados unidos, publicaron su trabajo llamado distributed virtual courses to teach global software engineering: Lessons learned and best practices, en el cual su gestión fue

distribuida en proyectos y comunicación intercultural para colaborar en grandes proyectos internacionales del cual se han realizado cursos para enseñar ingeniería de software global entre la universidad Ritsumeikan en japon y Universidad de Ciencias aplicadas de Nuremberg en Alemania del cual llegaron a concluir que los cursos virtuales colaborativos distribuidos en dos países es una alternativa realista para enseñar ingeniería de software global. [18]

Adems, Mmaki Jantjies, Trevor Moodley, Ronel Maart en el 2020 en South Africa, publicaron su trabajo llamado *Experiential learning through virtual and augmented reality in higher education* busca establecer el papel potencial que la RA y RV pueden proporcionar para mejorar el aprendizaje experiencial al proporcionar a los estudiantes experiencias práctica mediante una revisión de la literatura explorando el potencial del uso de tecnologías de realidad aumentada móvil y realidad virtual en definitiva los sistemas de realidad virtual superan las limitaciones de los sistemas de cabeza fantasma al proporcionar casos estandarizados, evaluación objetiva e interactividad completa.[19]

Por otro lado, Aníbal Zaldívar-Colado en el año 2019 en México, hizo su trabajo titulado *Laboratorios reales versus laboratorios virtuales en las carreras de ciencias de la computación*, cuyo objetivo fue determinar las preferencias de los estudiantes por laboratorios reales y laboratorios virtuales, su método de análisis fue en el enfoque cuantitativo, mediante encuestas virtuales. Donde se obtuvo que dentro del criterio de aprobación estuvo la entrega de un curso virtual modalidad b-learning para que fuera implementado en el semestre siguiente.[20]

Al mismo tiempo, Febrian Solikhin, Kristian Handoyo Sugiyarto, Jaslin Ikhsan en el 2019 en Indonesia, desarrollaron un artículo llamado *the impact of virtual laboratory integrated into hybrid learning use on student' achievement* que busca el impacto al cambiar el modelo educativo superior los laboratorios de materiales electroquímicos de un laboratorio tradicional a virtual o mixto, se concluyó que el laboratorio virtual fue tomado de buena manera, a su vez los estudiantes se vieron más interesados en este modelo de educación.[21]

Asi mismo, Daeheon Cho, Bo Ae Chun en el 2019 en Corea del Sur, desarrollaron un artículo llamado *virtual reality as a New Opportunity in geography education:From the teachers' perspectives in Korea* que tiene como propósito presentar la necesidad y posibilidad de realidad virtual geoespacial en Educación de Corea. Concluyen que la realidad virtual geoespacial ofrece oportunidades para el aprendizaje en entornos 3D. Sin embargo, la realidad virtual todavía sigue siendo un gran desafío para los maestros de escuela para aplicarlo a las clases o actividades prácticas.[22]

Mientras, Yiqun Liu , Xuanxia Fan, Xiaojing Zhou, Meiqing Liu, Jianfeng Wang, Tao Liu en el 2019 en China, desarrollaron un artículo llamado *Application of virtual reality technology in distance higher education*, en el cual expone la importancia de la realidad virtual en la educación superior a distancia creando así un nuevo espacio de discusión mediante una investigación bibliográfica y diseño estructural del modelo educativo se concluye que a pesar de las ventajas obvias en la educación superior, la aplicación de la

tecnología de realidad virtual en la educación superior a distancia es un proyecto a largo plazo que requiere una exploración secular.[23]

Por su parte, Helmer Fellman, Mendoza Jurado en el año 2019 en Bolivia, realizaron su trabajo Digitalización de la educación en ingeniería: del aprendizaje con base tecnológica a la educación inteligente. En el artículo se presentan formas de mejorar este proceso educativo con el uso de simuladores y Realidad Aumentada, concluyendo que el concepto de Educación Inteligente implica, en primer lugar, la creación de un sistema educativo de este tipo, que dará forma no solo a las competencias profesionales de los futuros ingenieros, sino que también desarrollará su conciencia ambiental y la responsabilidad social para las generaciones futuras.[24]

En igual forma, Kholodilin Ivan, Nesterov Alexander en el 2019 en convenio de Rusia y China, desarrollaron un artículo llamado Future of the Electrical Engineering Education on the AR and VR Basis en el cual muestra como el proceso educativo puede verse diferente mediante el uso de realidad aumentada y realidad virtual llevando acá a cabo diversos tipos de experimentos y simulaciones de forma segura y entretenida del cual obtuvieron un resultado positivo al integrar nuevas tecnologías en el proceso educativo sobre los procesos que parecían obsoletos para los estudiantes.[25]

También, Toledo Chambilla, Andrés en el año 2019 en Bolivia, realizaron su trabajo de La tutoría a través de las aulas virtuales: una experiencia de formación y autoformación cuyo objetivo fue orientó al análisis de la experiencia de 12 tutores universitarios de aulas virtuales de la carrera de ingeniería comercial de la Universidad Mayor de San Simón, concluyen que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) han invadido de forma positiva y revolucionaria todos los estratos de la sociedad contemporánea; la educación ha sido uno de esos espacios donde ha calado con mayor fuerza desafiando barreras de tiempo y espacio constituyendo una formación a distancia que hoy día es una de las alternativas más viables para los futuros profesionales.[26]

Por otro lado, Anderson Monroy, Ingrid A. Hernández, Martha Jiménez en el 2017 en México desarrollaron su artículo llamado Aulas digitales en la educación superior: Caso México en el cual busca conocer el impacto del uso de las aulas virtuales en la educación superior mediante una investigación descriptiva y cuantitativa donde se concluye que pueden corregir sus deficiencias de aprendizaje mediante el uso de aulas virtuales.[27]

Al mismo tiempo Danilo Pastor, Jovani Jiménez, Gloria Arcos, María Romero y Luis Urquiza en el 2017 en Ecuador desarrollaron un artículo titulado Patrones de diseño para la construcción de cursos on-line en un entorno virtual de aprendizaje en el cual se busca crear curso on-line utilizados en una eva con un enfoque pedagógico usado en la educación virtual con una metodología para creación de patrones de diseño e-learning donde se concluyó que el aprendizaje on-line, la cual se aplicó apropiadamente a nuestros objetivos.[28]

Por su parte, Oscar Eduardo Patrón Guillermo, Gabriel Vianna Schlatter, Liane Rockenbach Tarouco, Patrícia Alejandra Behar en el año 2017 en Brasil, presentaron un artículo titulado Enseñanza y aprendizaje de la hidráulica a través de un laboratorio virtual de aprendizaje

que describe un estudio sobre el uso de un Laboratorio Virtual y su impacto en el aprendizaje de alumnos en disciplinas de mecánica de fluidos en cursos de ingeniería, del cual se concluye que un laboratorio de hidráulica virtual, demostró ser capaz de sedimentar y complementar los conocimientos teóricos obtenidos por los estudiantes, generando demostrablemente mayores ganancias de aprendizaje. [29]

También, Alejandro Marín, Mauricio Vergara, Jorge Guerrero, Edgar Vera en el año 2017 en Chile, realizaron su trabajo realidad aumentada como apoyo de la formación de ingenieros industriales donde se analizó la influencia de las nuevas tecnologías en el ámbito de la educación superior, tras estas implementaciones concluyen que esta tecnología acerca al estudiante a una comprensión visual apropiada con respecto a la problemática presentada, debido a que la forma tradicional en la que se plantean estos ejercicios, existen muchos aspectos que no se pueden visualizar fácilmente.[30]

Por otro, lado Julio Loachamin en el año 2016 en Ecuador, realizó su trabajo titulado diseño de un modelo de enseñanza de aprendizaje en un entorno virtual para la carrera ingeniería informática en la la universidad central del ecuador cuyo objetivo era desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo en un entorno virtual, como resultado se dio que dicha universidad para ese entonces carecía de la estructura académica para realizar la educación virtual como es autorizada por los organismos de control, esto debido a que la preparación docente que era escaso en las tecnologías de la comunicación y los equipos eran anticuados.[31]

3.2 Panorama Nacional

En primer lugar, Diana Marcela Cardona Roman; Jenny Marcela Sanchez Torres; Camilo Andres Acosta Marquez en el año 2021 en Bogotá, publican panorama de la educación virtual en instituciones de educación superior en Colombia cuyo objetivo era realizar un análisis del panorama de la educación virtual en Colombia, donde en resumen dan a entender que en Colombia existe un rezago en los estudios en línea por parte del legislativo debido a la carencia de normativa en este estilo de educación a su vez presenta que en las universidades privadas hay un mayor desarrollo en este método de educación siendo así desigual para ciertos sectores de la sociedad que no cuentan con los recursos para acceder a esta.[32]

Tambien, Arias Velandia Nicolas; Rodriguez Granados Henry; Catro Martinez Jaime Alberto en el año 2021 en Bogotá, publican avances en la identificación y conceptualización de variables y factores relacionados con la deserción en educación presencial y virtual donde Se compilaron las variables contempladas por cada estudio de revisión examinado y se aislaron, clasificándolas en los factores más grandes, los resultados mostraron un mayor número de factores asociados a la deserción en la modalidad virtual, generalmente debido a variables socioeconómicas, a variables del estudiante y a variables de la modalidad y la institución.[33]

Ademas, Jennifer Lorena Gómez Contreras, Cristián Alberto Bonilla Torres en el año 2020 en Bogotá, publican su trabajo Estrategias pedagógicas apoyadas en tic: propuesta para la educación contable, con el objetivo de realizar una propuesta de implementación que las

involucre nuevos procesos de formación, como resultado aprueban estas herramientas mediante un aprendizaje híbrido en la educación contable, el cual favorece el aprendizaje ágil, facilitando la flexibilidad, el acceso y la generación de elementos multimedia.[34]

Por otro lado, Doris Patricia Mora Marín, Ilber Darío Saza Garzón, Fernando Santamaría en el año 2019 en Bogotá, su trabajo Choice of instructional design for the development of a learning environment in blended mode este artículo es parte del proceso de investigación para elegir un modelo de diseño instruccional dentro de una institución educativa de Educación Superior en Colombia. Donde concluyen que el ámbito pedagógico requiere por parte del docente una preparación constante en la realización de las clases para que el saber impartido sea aprovechado por el estudiante. [35]

A continuación, Edwin Xavier Doras Carrera, Andrea Zavala Rodriguez, Vicente Mera Choez en el año 2019 en Boyacá, presentan mundos virtuales basado en la educación donde se realizó una investigación sobre los mundos virtuales y su aplicación en la educación, concluyen que los mundos virtuales permiten una mejor interacción del estudiante con la información y piden incentivar el mejoramiento de estas tecnologías en las instituciones educativas.[36]

Luego, Ilber Dario Saza Garzon en el año 2019 en la ciudad de Bogotá, presenta su trabajo Propuesta didáctica para ambientes virtuales de aprendizaje desde el enfoque praxeológico cuyo objetivo fue conocer el impacto del diseño institucional (DI) en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las aulas virtuales de un programa académico de la Facultad de Ingeniería en Uniminuto, por la cual se obtuvieron veinte aulas virtuales en cuyas características estaban la organización, variedad de recursos y una metodología definida[37].

Por otro lado, Frey Alfonso Santamaría Buitrago, Javier Antonio Ballesteros Ricaurte, Ángela María González Amarillo en el año 2019 en Bogota, publicaron su trabajo llamado Ecosistema para el despliegue y manejo de laboratorios virtuales basado en el estándar IMS LTI, cuyo objetivo fue el diseño y la implementación de un ecosistema para el despliegue y la gestión de laboratorios virtuales, logrando así concluir que el ecosistema aporta grandes ventajas al aprendizaje mediante las tecnologías TIC debido a que tiene una gran sinergia en el proceso de aprendizaje.[38]

Por otro parte, Diego Melo, Paula Diaz en el año 2018 en la ciudad de Manizales, realizaron su artículo nombrado como El Aprendizaje Afectivo y la Gamificación en Escenarios de Educación Virtual, cuyo objetivo fue la construcción de un entorno virtual de aprendizaje. El proceso investigativo se desarrolló teniendo en cuenta diferentes conceptos referentes de gamificación y afectividad en procesos educativos, además se consideraron prácticas de diseño gráfico y comunicación basados en conceptos dados por la interacción humano-computador que se logró evidenciar que el 80% de los estudiantes lograra terminar el curso y dentro de ellos el 59% mostró una curva ascendente en el aprendizaje.[39]

Al mismo tiempo, Luis Felipe Guerrero-Mosquera, Daniel Gómez, Peter Thomson en el año 2018 en Cali, publican Desarrollo de un laboratorio virtual de ingeniería sísmica y su impacto en la educación este laboratorio virtual fue desarrollado para facilitar el proceso de

comprensión y aplicación de conceptos fundamentales. Mediante encuestas a los estudiantes se logró evidenciar que hubo una gran aceptación por parte de los estudiantes de este laboratorio puesto a que los ayudó a afianzar conceptos vistos en clase.[40]

Ademas, Yong E., Nagles N., Mejía C., Chaparro C. en el año 2017 en Bogotá, presentan su trabajo Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión con el objetivo de presentar información de contexto de cómo ha evolucionado la educación virtual en Colombia, américa latina y en el mundo, donde concluyen que dado el crecimiento de la oferta de programas en modalidad virtual y el interés del Estado colombiano en promover la formación en programas en línea, se hace necesario el desarrollo competencias que contribuyan a impulsar la creación, oferta, desarrollo y puesta en marcha de programas en esta modalidad o con apoyo TIC, que faciliten la migración de los procesos de formación hacia escenarios virtuales.[41]

Igualmente, S. Pertuz, J. Torrez en el año 2017 en Bucaramanga, publican Lineamientos para el diseño de Cursos Online Masivos y Abiertos (MOOC) en Ingeniería Electrónica cuyo objetivo es identificar las áreas en las que hay mayor potencial de impacto y visibilidad con la creación de los MOOC, se hace una revisión de la literatura científica sobre los MOOC, con el objetivo de identificar las tendencias y lineamientos para su creación. concluyendo en este contexto, es de particular dificultad el desarrollo de herramientas y mecanismos que permitan la aplicación práctica de los conocimientos, así como la resolución de problemas con la complejidad necesaria para desarrollar las competencias esperadas en el estudiante de ingeniería.[42]

En el mismo orden de ideas, J. Garzon, J. Bautista en el año 2017 en Rio Negro, hicieron su trabajo Proceso de construcción del software Álgebra Geométrica Virtual como herramienta para mejorar la retención académica cuyo objetivo era generar un recurso educativo de calidad, la metodología era el proceso de creación y posterior validación de un Recurso Educativo Digital, el cual se pretende que sea usado por los estudiantes desde un dispositivo móvil, con el fin de reforzar sus conocimientos de álgebra donde concluyen que estos permiten a los estudiantes una nueva forma de aprender nuevos conocimientos y que es parte de todas las instituciones generar nuevas formas de aprendizaje.[43]

Desde otro angulo, Luz Myrian Rojas Rojas, Nestor Arboleda Toro, Leidy Johanna Pinzon Jaime en el año 2017 en Tunja, publican Caracterización de población con discapacidad visual, auditiva, de habla y motora para su vinculación a programas de pregrado a distancia de una universidad de Colombia cuyo objetivo es Caracterizar la población en situación de discapacidad en la que se cuantificó, el método utilizado era descriptivo exploratorio con selección aleatoria de la muestra mediante encuestas a personas en condición de discapacidad concluyendo que las personas en condición de discapacidad quieren ejercer su derecho a la educación superior debido a que por su condición les limita su campo laboral. [44]

Asi pues, José Divitt Velosa García, Fernando José Castillo García, Eva Espíldora, Luis Cobos en el año 2017 en Bogotá, publican Requerimientos para laboratorios híbridos en Ingeniería de Manufactura donde proponen la combinación de laboratorios denominando laboratorios híbridos siendo una mezcla de laboratorios presenciales, virtuales locales y

remotos proponiendo las características genéricas de diseño, estructura y la forma de incorporación en un sistema general. Concluyen que la creación de laboratorios híbridos, más que brindar la posibilidad de elegir en cual tipo se quiere desarrollar una práctica mezclan interesantes prácticas de laboratorios, estrategias de aprendizaje y ahorro de recursos.[45]

Por otro lado, Jose Huertas, Martin Villamil en el año 2016 en la ciudad de Bogotá, publican Características de la investigación formativa en los programas de Ingeniería, a distancia y virtual, en Bogotá cuyo objetivo era describir los procesos de investigación formativa para el análisis se recolectó información mediante encuestas y entrevistas estructuradas individuales a 15 directores participantes de programas de ingeniería los hallazgos presentan información sobre investigaciones y sus tendencias en programas de ingeniería a distancia y virtuales en Bogotá.[46]

3.3 Panorama Local

Cesar Aguerre; Luis Garcia; Zaily Garcia; Erika Rodriguez en el año 2020 en la ciudad de Cúcuta, presentaron su artículo que lleva por nombre La mediación virtual: un espacio propicio para la formación en investigación en la educación superior cuyo fin era documentar el desarrollo alcanzado en los procesos de formación pedagógica ofertados durante la modalidad distancia del cual fue desarrollado mediante revisión documental, concluyendo así de esta revisión que la formación a través de la medición virtual, es sin lugar a dudas en el siglo XXI una oportunidad para acceder a la sociedad del conocimiento, acrecentar y validar aprendizajes, y desarrollar nuevas experiencias de interacción en red que potencien la enseñanza recíproca.[47]

Por otra parte, Mervin Javier Rizales-Sempruma, Carlos Luis Gómez-Valderrama, Cesar Augusto Hernández-Suarez en el 2019 en la ciudad de Cúcuta, Colombia presentaron el Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de la ciencias en educación media diversificada de acuerdo a la modalidad de estudio a distancia que tenía como fin el uso de una plataforma tecnológica en la educación media diversificada de acuerdo con la modalidad a distancia el cual se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, donde las demostraciones de los fenómenos físicos son ocasionalmente presentadas por cuanto la institución carece de laboratorio con los materiales necesarios para realizar tales demostraciones.[48]

En el mismo orden de ideas, Valeria Cruz -Carbonell, Ángel Fabián Hernández -Arias, Adriana Carolina Silva -Arias en el año 2018 en la ciudad de Cúcuta, publicaron su trabajo titulado cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia donde se analizó las desigualdades correspondientes a la cobertura de estos bienes y servicios en dichas instituciones en el cual se describe la cobertura y otras características relacionadas con el acceso a los bienes y servicios propios de las tecnologías de la información y comunicación en las zonas rurales de Colombia y urbanas de Colombia del cual se logró concluir que se presenta entre zonas urbanas y rurales , así como a través del ciclo educativo de los niveles de primaria a secundaria.[49]

Desde otro ángulo, Juan Carlos Chaparro, Maritza Carolina Jaimes-Marque, Raul Prada-Núñez en el año 2018 en la ciudad de Cúcuta. hicieron un artículo con nombre de Modernidad y educación: una reflexión a propósito de sus legados y desafíos en el cual tiene como objetivo describir y analizar aspectos generales y de orden histórico relacionados con el proceso de configuración de la modernidad en la cual explica la distancia temporal nos separa de aquella experiencia debido a esto se concluyó que el pensamiento humanista recayó en exaltación del individualismo y un marcado carácter aristocrático que acudir y vindicar por demás nuestro propósito de controvertir las lógicas mercantiles en las que hoy se naufraga la educación.[50]

Al mismo tiempo, Raúl Eduardo Rodríguez-Ibáñez en el año 2018 en la ciudad de Cúcuta, Colombia presentó la realidad virtual en la migración de plataformas educativas de 2D a 3D en los escenarios de las Universidades de San José de Cúcuta cuyo fin era generar una aproximación desde la incidencia de la realidad virtual (rv) en el proceso de migración de plataformas educativas de dos dimensiones (2D) a tres dimensiones (3D), utilizando una metodología de investigación del se pudo concluir que la realidad virtual proporciona escenarios inimaginables que se pueden construir como un camino para llegar una realidad muy cercana, captura los sentidos y facilita el aprendizaje en el momento que el estudiante interactúa con varios elementos multimediales y construcción de personajes que representan un humano en un mundo paralelo.[51]

Por otra parte, Diana Karely Anave-Sepúlveda en el año 2018 en Villa del Rosario, Norte de Santander realizó un artículo sobre Uso de espacios virtuales de aprendizaje en el fortalecimiento de las competencias para formulación del proyecto de vida en contextos de conflicto escolar todo esto pensando en Incorporar un laboratorio virtual, este estudio es de naturaleza descriptiva cuantitativa. a partir de esto concluye que Con la aplicación del Laboratorio PAZTIC con Chamilo, se explora el trabajo pedagógico como un proceso que da frutos desde pequeños grupos. Al tener en cuenta el altruismo emocional, el aspecto socio- económico y cultural en los estudiantes.[52]

Mientras, Juan Manuel Claro Vasquez en el año 2017 en Cúcuta, realizó Valoración del uso de la plataforma virtual Moodle como recurso pedagógico en la enseñanza universitaria de la informática describe las valoraciones que hacen los docentes sobre los usos de la plataforma virtual como un recurso de enseñanza y aprendizaje en los cursos de informática de la Universidad de Santander, sede Cúcuta. Se concluye que se propicia el uso apropiado de las TIC en beneficio de un aprendizaje constructivo y significativo, que favorezca a los estudiantes en la adquisición de competencias en el uso de las tecnologías.[53]

De la misma forma, Oscar Alberto Gallardo Perez, Liliana Esther Machuca Villegas en el año 2016 en la ciudad de Cúcuta, presentaron un artículo que lleva por nombre Desarrollo de un prototipo de curso virtual sobre sistema operativos IPAVSO el cual tiene por objetivo ha establecido unas estrategias metodológicas para el aprendizaje en aulas virtuales de la UFPS el cual puede aplicar un enfoque pedagógico, en el cual se llegó a la conclusión de que es fundamental manejar un enfoque pedagógico en los proyectos que se orientan hacia la educación virtual, pues es la pieza angular para el desarrollo de los mismos, ya que permite estructurar el aprendizaje, indicando la metodología a seguir y el tipo de actividades que se deben proponer al alumno.[54]

La educación virtual, si bien se ha estado desarrollando desde hace varios años, en distintas partes del mundo, como una forma de ayudar a las personas a conectarse con facilidad y poder obtener el conocimiento; debido a la situación actual de pandemia, con las medidas de cuarentena y encierro total, la educación virtual ha demostrado ser una solución a la necesidad de impartir y recibir la educación, después de haber analizado la recopilación de artículos con información en este modelo de educación logramos tener unas opiniones a favor y en contra de lo leído.

Según nuestro punto de vista notamos que la educación virtual en los países considerados más desarrollados se ha visto favorecida porque las instituciones cuentan con la infraestructura y los elementos necesarios para impartir una educación virtual de calidad por otro lado está no tiene comparación respecto al modelo presencial.

Con relación a lo antes mencionado una ventaja ha generado, son nuevas líneas de investigación y desarrollo, debido a la nueva necesidad de buscar formas de seguir impartiendo la educación superior, pero en nuevos escenarios. Por otro lado, sabemos que a la realidad virtual le falta mucho desarrollo tecnológico hasta que pueda implementarse en la educación, aparte de ser algo costosa en la actualidad. Así mismo la educación virtual va a continuar desarrollándose para que en un futuro pueda superar los obstáculos que en la actualidad se presentan.

Por otra parte las principales desventajas que hemos encontrado, es en los artículos presentados en el ámbito nacional y en el ámbito local, ya que nuestro país no contaba con la infraestructura correspondiente para manejar este nuevo modelo de educación en particular en las universidades; debido a que la impartición de la educación es superior y más compleja, en consecuencia las horas prácticas que se utilizaban en los laboratorios se vieron muy afectadas por esta modalidad, dejando a los estudiantes en algunos casos sin la impartición de esta.

Otra desventaja, es en la conectividad, ya que cierto número de estudiantes carecen de herramientas tecnológicas para asistir a las clases regularmente, si bien se pueden buscar soluciones como café internet o planes de datos, esto es un gasto más en una familia que no cuentan con los recursos. De ahí que los estudiantes no puedan ser partícipe de esta modalidad, presentando así una falencia en su educación. A nuestro juicio, la falta de apoyo en esta problemática por parte de las instituciones y del estado; presenta la carencia de atención hacia las poblaciones más vulnerables y necesitadas.

Por otro lado, otra problemática son los estudiantes, ya que cierto porcentaje del estudiantado no aprovechan las clases virtuales de la mejor manera, debido a que solo entran para nota de asistencia y no participan en la retroalimentación del conocimiento, y otros no asisten. Los profesores con su metodología se han adaptado a esta modalidad, pero tampoco es culpa de ellos que los estudiantes no respondan como es debido. Además, hay temas que son complejos de entender y más aún de forma virtual, como lo son cálculos, matemáticas, circuitos y materias en las que se necesita el uso de herramientas prácticas para afianzar el conocimiento recibido.

En definitiva, son muchas las ventajas que da la educación virtual, pero también son demasiados los problemas que presenta, respecto a los estudiantes es adaptarse a este nuevo modelo educativo; en cambio a las instituciones es necesario que realicen investigaciones para la mejora de este modelo y al gobierno es invertir tanto en conectividad como en el sector de la educación misma.

Conclusiones

La presente revisión bibliográfica tuvo como objetivo presentar el impacto de la educación virtual en la educación superior. A partir del análisis de las diversas fuentes, podemos concluir que la educación virtual tuvo un gran auge por la situación de la pandemia, pero el cambio de los estudiantes presencial y los profesores afectó de manera negativa la educación debido a que los docentes no estaban preparados para impartir este estilo de educación y los estudiantes tuvieron que aprender a coordinar su tiempo en casa para el proceso educativo.

Se logró evidenciar después de analizar el panorama local de la educación virtual se ven interesados en la impartición de este tipo de educación y su desarrollo, pero se ven mitigados por la falta de inversión educativa en nuestra región. Por otra parte, en el panorama nacional se muestra que Bogotá maneja una gran parte de este estilo de educación debido a que es una ciudad que tiene un sistema de red más avanzado con respecto a otras ciudades del país.

La educación virtual en Colombia es una gran herramienta para que los estudiantes sigan en su objetivo de adquirir más conocimientos, aunque esta no llegue a todos los sectores de la sociedad por tanto depende de las facilidades que de las instituciones en suplir esta necesidad para que la educación virtual pueda llegar a cada persona que lo necesita y no solo sea de quien puede adquirirla.

Por otro lado se evidenció que la educación virtual en universidades privadas es más ofertada en comparación a las universidades públicas debido a que para desarrollarla es necesario una inversión por parte de la institución y los estudiantes al contrario de lo que ocurre con las públicas en las que gran parte de los estudiantes que acceden al estudio son personas de escasos recursos y para empeorarlo si el estado no invierte en las instituciones no se puede esperar a que la universidad oferte distintos cursos virtuales.

Consideramos que, la educación virtual suele ser fría y distante, debido a la falta de contacto humano, y la carencia de metodologías empleadas en este modelo educativo, dado a que los profesores suelen dejar muchos trabajos a los estudiantes para la obtención de los conocimientos y su evaluación, sin darse a la tarea de brindar una clase donde el estudiante

obtenga las herramientas para la realización de dichos trabajos y apropiación del conocimiento.

En definitiva, para que la educación virtual avance, se desarrolle correctamente todos los elementos que hacen parte deben poner de su parte, es decir tanto los profesores diseñando nuevas metodologías que motiven al estudiante a estudiar cómo los estudiantes mostrando el interés por aprender y aprovechar las horas dadas por parte de los profesores. Asimismo, las instituciones deben desarrollar leyes que promuevan y beneficien este tipo de educación ya que al ser muy nueva esta carece de normativas por parte del legislativo.

Referencias

- [1] «art03.pdf». Accedido: abr. 12, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/edu/v11n39/art03.pdf>.
- [2] «vircibercomun.pdf». Accedido: abr. 09, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://www.redie.mx/librosyrevistas/libros/vircibercomun.pdf>.
- [3] E. Z. García, «Educación Virtual con calidad: desafío y oportunidad para la psicología del aprendizaje», p. 6.
- [4] «Vista de Del aula virtual a los entornos MOOC | Catálogo editorial». <https://journal.poligran.edu.co/index.php/libros/article/view/1792/1680> (accedido abr. 09, 2021).
- [5] R. P. Olivás, C. R. N. Arguijo, J. L. J. Escárcega, C. E. O. Javalera, y S. L. Torres, «Barreras que enfrentan los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua, al cambiar de la modalidad presencial a la virtual durante la emergencia sanitaria provocada por el Covid-19».», Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, feb. 2021, doi: 10.46377/dilemas.v8i.2562.
- [6] O. Mar-Cornelio, I. Santana-Ching, y J. González-Gulín, «Sistema de Laboratorios Remotos para la práctica de Ingeniería de Control», Rev. Cient., vol. 36, n.o 3, Art. n.o 3, sep. 2019, doi: 10.14483/23448350.14893.
- [7] J. D. Anacona, E. E. Millán, C. A. Gómez, J. D. Anacona, E. E. Millán, y C. A. Gómez, «Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza», Entre Ciencia e Ingeniería, vol. 13, n.o 25, pp. 59-67, jun. 2019, doi: 10.31908/19098367.4015.
- [8] Ó. L. Martínez, A. F. B. Roa, J. D. B. Osorio, y M. Á. A. Velandia, «Percepciones de la educación básica en tiempos del covid19», Perspectivas, n.o 20, Art. n.o 20, 2020.
- [9] L. A. G. Herrera, «Implicaciones del coronavirus covid-19 en los procesos de enseñanza en la educación superior», RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, vol. 11, n.o 21, Art. n.o 21, oct. 2020, doi: 10.23913/ride.v11i21.753.
- [10] F. J. Martínez y F. J. Martínez, «Dificultades cognitivas asociadas a la solución de un ejercicio de mecánica de fluidos en un contexto de aprendizaje virtual», Formación universitaria, vol. 14, n.o 1, pp. 121-134, feb. 2021, doi: 10.4067/S0718-50062021000100121.
- [11] «Vista de Desafíos que enfrentan la planeación y el diseño de programas de estudios a nivel superior bajo la modalidad virtual | Catálogo editorial». <https://journal.poligran.edu.co/index.php/libros/article/view/1791/1679> (accedido abr. 12, 2021).
- [12] H. C. Hernández y M. A. C. S. André, «La Nueva Realidad de la Educación Superior como derecho humano ante el COVID-19.», Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, feb. 2021, doi: 10.46377/dilemas.v8i.2563.
- [13] G. Zamora E, «Formación postgradual virtual vs pre sencial en el ámbito del medio ambiente minero - experiencia y expectativas», Revista de Medio Ambiente y Minería, vol. 5, n.o 1, pp. 39-52, jun. 2020.

- [14] «2301-0126-ic-7-02-189.pdf». Accedido: abr. 12, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ic/v7n2/2301-0126-ic-7-02-189.pdf>.
- [15] «Prosyukova y Shigapova - 2020 - Virtualization and digitalization in higher educat.pdf». Accedido: abr. 12, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://dl-acm-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/doi/pdf/10.1145/3388984.3389063>.
- [16] «Vista de La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo | Revista Latinoamericana de Estudios Educativos». <https://rlee.ibero.mx/index.php/rlee/article/view/95/364> (accedido abr. 12, 2021).
- [17] «2301-0126-ic-7-02-107.pdf». Accedido: abr. 12, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ic/v7n2/2301-0126-ic-7-02-107.pdf>.
- [18] D. M. Marutschke, V. V. Kryssanov, y P. Brockmann, «Distributed Virtual Courses to Teach Global Software Engineering: Lessons Learned and Best Practices», en Proceedings of the 2020 11th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning, Osaka Japan, ene. 2020, pp. 256-260, doi: 10.1145/3377571.3377622.
- [19] «Experiential learning through Virtual and Augmented Reality in Higher Education». <https://dl-acm-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/doi/epdf/10.1145/3300942.3300956> (accedido abr. 07, 2021).
- [20] A. Zaldívar-Colado y A. Zaldívar-Colado, «Laboratorios reales versus laboratorios virtuales en las carreras de ciencias de la computación», IE Revista de investigación educativa de la REDIECH, vol. 10, n.o 18, pp. 9-22, 2019, doi: 10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.454.
- [21] «View of The Impact of Virtual Laboratory Integrated Into Hybrid Learning Use On Students' Achievement». <https://journal.scadindependent.org/index.php/jipeuradeun/article/view/268/341> (accedido abr. 12, 2021).
- [22] D. Cho y B. A. Chun, «Virtual Reality as a New Opportunity in Geography Education: From the teachers' perspectives in Korea», en Proceedings of the 2019 5th International Conference on Education and Training Technologies - ICETT 2019, Seoul, Republic of Korea, 2019, pp. 140-145, doi: 10.1145/3337682.3337701.
- [23] «Application of Virtual Reality Technology in Distance Higher Education». <https://dl-acm-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/doi/epdf/10.1145/3338147.3338174> (accedido abr. 12, 2021).
- [24] M. Jurado y H. Fellman, «Digitalización de la educación en ingeniería: del aprendizaje con base tecnológica a la educación inteligente», Educación Superior, vol. 6, n.o 1, pp. 39-50, mar. 2019.
- [25] «Future of the Electrical Engineering Education on the AR and VR Basis». <https://dl-acm-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/doi/epdf/10.1145/3369318.3369337> (accedido abr. 12, 2021).
- [26] A. Toledo Chambilla, «La tutoría a través de las aulas virtuales: una experiencia de formación y autoformación», Educación Superior, vol. 6, n.o 2, pp. 47-58, sep. 2019.
- [27] A. Monroy, I. A. Hernández, M. Jiménez, A. Monroy, I. A. Hernández, y M. Jiménez, «Aulas Digitales en la Educación Superior: Caso México», Formación universitaria, vol. 11, n.o 5, pp. 93-104, 2018, doi: 10.4067/S0718-50062018000500093.
- [28] D. Pástor et al., «Patrones de diseño para la construcción de cursos on-line en un entorno virtual de aprendizaje», Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 26, n.o 1, pp. 157-171, mar. 2018, doi: 10.4067/S0718-33052018000100157.
- [29] O. E. Patrón Guillermo, G. V. Schlatter, L. Rockenbach Tarouco, y P. A. Behar, «Enseñanza y aprendizaje de hidráulica a través de un Laboratorio Virtual de aprendizaje», Revista electrónica de investigación en educación en ciencias, vol. 12, n.o 1, pp. 43-54, jul. 2017.
- [30] A. Alvarez-Marin, M. Castillo-Vergara, J. Pizarro-Guerrero, y E. Espinoza-Vera, «Realidad Aumentada como Apoyo a la Formación de Ingenieros Industriales», Formación universitaria, vol. 10, n.o 2, pp. 31-42, 2017, doi: 10.4067/S0718-50062017000200005.
- [31] L. Tipán y J. Orlando, «Diseño de un modelo de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual para la Carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Central del Ecuador.», 2016,

Accedido: abr. 12, 2021. [En línea]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5400>.

[32] «Vista de Panorama de la educación virtual en instituciones de educación superior en Colombia | Catálogo editorial». <https://journal.poligran.edu.co/index.php/libros/article/view/1789/1677> (accedido abr. 12, 2021).

[33] «Vista de Ponencia cinco | Catálogo editorial». <https://journal.poligran.edu.co/index.php/libros/article/view/1877/1798> (accedido abr. 12, 2021).

[34] J. L. Gómez-Contreras y C. A. Bonilla-Torres, «Estrategias pedagógicas apoyadas en tic: propuesta para la educación contable.», *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 8, n.o 2, Art. n.o 2, may 2020, doi: 10.15649/2346030X.775.

[35] D. P. M. Marín, I. D. S. Garzón, y F. Santamaría, «Choice of instructional design for the development of a learning environment in blended mode», *Respuestas*, vol. 24, n.o 1, Art. n.o 1, ene. 2019, doi: 10.22463/0122820X.1808.

[36] E. X. R. Carrera, A. Z. Rodríguez, y V. M. Choez, «Mundos virtuales basado en la educación», *Perspectivas*, n.o 17, Art. n.o 17, ene. 2020.

[37] I. D. Saza Garzón y I. D. Saza Garzón, «Propuesta didáctica para ambientes virtuales de aprendizaje desde el enfoque praxeológico», *Praxis & Saber*, vol. 9, n.o 20, pp. 217-237, ago. 2018, doi: 10.19053/22160159.v9.n20.2018.8298.

[38] F. A. Santamaría-Buitrago M. Sc., J. A. Ballesteros-Ricaurte Ph. D., Á. M. González-Amarillo, F. A. Santamaría-Buitrago M. Sc., J. A. Ballesteros-Ricaurte Ph. D., y Á. M. González-Amarillo, «Ecosystem for the deployment and management of virtual laboratories based on the standard IMS LTI», *Revista Facultad de Ingeniería*, vol. 28, n.o 53, pp. 79-99, dic. 2019, doi: 10.19053/01211129.v28.n53.2019.10148.

[39] D. S. Melo-Solarte, P. A. Díaz, D. S. Melo-Solarte, y P. A. Díaz, «Emotional Learning and Gamification in Virtual Education Environments», *Información tecnológica*, vol. 29, n.o 3, pp. 237-248, jun. 2018, doi: 10.4067/S0718-07642018000300237.

[40] L. F. Guerrero-Mosquera, D. Gómez, P. Thomson, L. F. Guerrero-Mosquera, D. Gómez, y P. Thomson, «Development of a virtual earthquake engineering lab and its impact on education», *DYNA*, vol. 85, n.o 204, pp. 9-17, mar. 2018, doi: 10.15446/dyna.v85n204.66957.

[41] É. Y. Castillo y N. N. García, «Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión», p. 26.

[42] S. Pertuz, J. Torres, S. Pertuz, y J. Torres, «Lineamientos para el diseño de Cursos Online Masivos y Abiertos (MOOC) en Ingeniería Electrónica», *Entre Ciencia e Ingeniería*, vol. 11, n.o 21, pp. 42-49, jun. 2017.

[43] J. Garzón, J. Bautista, J. Garzón, y J. Bautista, «Proceso de construcción del software Álgebra Geométrica Virtual como herramienta para mejorar la retención académica», *Entre Ciencia e Ingeniería*, vol. 11, n.o 22, pp. 60-66, dic. 2017.

[44] L. M. Rojas-Rojas, N. Arboleda-Toro, L. J. Pinzón-Jaime, L. M. Rojas-Rojas, N. Arboleda-Toro, y L. J. Pinzón-Jaime, «Caracterización de población con discapacidad visual, auditiva, de habla y motora para su vinculación a programas de pregrado a distancia de una universidad de Colombia», *Revista Electrónica Educare*, vol. 22, n.o 1, pp. 97-124, abr. 2018, doi: 10.15359/ree.22-1.6.

[45] J. D. Velosa-García et al., «Requerimientos para laboratorios híbridos en Ingeniería de Manufactura», *DYNA*, vol. 84, n.o 203, pp. 65-74, dic. 2017, doi: 10.15446/dyna.v84n203.61495.

[46] J. I. H. Zamudio y M. E. V. Roza, «Características de la investigación formativa en los programas de ingeniería, a distancia y virtual, en Bogotá», *Academia y Virtualidad*, vol. 9, n.o 2, Art. n.o 2, jul. 2016, doi: 10.18359/ravi.2017.

[47] C. A. A. León, L. J. C. García-Noguera, Z. del P. G. Gutiérrez, y E. D. R. Amórtegui, «La mediación virtual un espacio propicio para la formación en investigación en la educación superior», *Inclusión y Desarrollo*, vol. 7, n.o 2, Art. n.o 2, jun. 2020, doi: 10.26620/uniminuto.inclusion.7.2.2020.74-88.

- [48] «Vista de Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de la ciencias en educación media diversificada de acuerdo a la modalidad de estudio a distancia». <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/2591/2682> (accedido abr. 12, 2021).
- [49] V. C.- Carbonell, Á. F. H.- Arias, y A. C. S.- Arias, «Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia», RCP, vol. 13, n.o 13, Art. n.o 13, jul. 2020, doi: 10.22463/24221783.2578.
- [50] «Vista de Modernidad y Educación»: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/perspectivas/article/view/1672/1517> (accedido abr. 12, 2021).
- [51] J. C. C. Rodríguez, M. C. J. Márquez, y R. P. Núñez, «Modernidad y Educación: », Revista Perspectivas, vol. 3, n.o 2, Art. n.o 2, jul. 2018, doi: 10.22463/25909215.1672.
- [52] D. K. Anave-Sepúlveda, «Uso de espacios virtuales de aprendizaje en el fortalecimiento de competencias para la formulación del proyecto de vida en contextos de conflicto escolar», Revista Perspectivas, vol. 3, n.o 1, Art. n.o 1, jul. 2018, doi: 10.22463/25909215.1421.
- [53] J. M. Claro-Vásquez, «Valoración del uso de la plataforma virtual Moodle como recurso pedagógico en la enseñanza universitaria de la informática», Revista Perspectivas, vol. 2, n.o 1, Art. n.o 1, ene. 2017, doi: 10.22463/25909215.1284.
- [54] O. A. Gallardo-Pérez y L. E. Machuca-Villegas, «Desarrollo de un prototipo de curso virtual sobre sistemas operativos “pavso”», Respuestas, vol. 10, n.o 1, Art. n.o 1, 2005, doi: 10.22463/0122820X.678.