

La simulación como aporte para la enseñanza y el aprendizaje en épocas de Covid-19.

Simulation as a contribution for teaching and learning in times of Covid-19.

John Jairo Castro Maldonado¹, Kimberly Bedoya Perdomo², Ana Alexandra Pino Martínez³

^{1,2,3}*Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Cúcuta - Colombia*

ORCID: ¹[0000-0002-3823-4297](https://orcid.org/0000-0002-3823-4297), ²[0000-0002-1189-4682](https://orcid.org/0000-0002-1189-4682), ³[0000-0002-9811-1555](https://orcid.org/0000-0002-9811-1555)

Recibido: 02 de julio de 2020.

Aprobado: 11 de noviembre de 2020.

Resumen— Este artículo muestra el resultado de una revisión bibliográfica para determinar el beneficio del uso de simulaciones, en los procesos de enseñanza y aprendizaje en tiempos de aislamiento preventivo obligatorio a causa de la Covid-19, en el cual los procesos educativos están siendo afectados. La investigación cualitativa de nivel descriptivo. Se trabajó con una población de 1852 artículos de investigación en revistas indexadas, culminando con una muestra de 93 artículos los cuales cumplieron con los criterios de calidad establecidos. Los hallazgos más importantes están centrados en la aplicación de la simulación en campos como medicina, ingeniería, enfermería, administración, entre otros, exponiendo datos relevantes y representativos con relación al cambio, la innovación y el desarrollo de competencias y habilidades que se han evidenciado en los estudiantes y los docentes a partir de la interacción con la simulación, la cual es considerada como una herramienta educativa de apoyo para el docente y un recurso positivo para el estudiante. En conclusión, se demuestran importantes beneficios dado el uso de simuladores en la educación en general, evidenciadas en el desarrollo y práctica de competencias que son necesarias para una adecuada formación profesional y laboral, más aún desde 2020 cuando la educación sufrió cambios drásticos en sus estrategias debido a la aparición de la pandemia por la Covid-19.

Palabras Clave: enseñanza, aprendizaje, simulación, Covid19, educación, entornos.

Abstract— This article shows the result of a bibliographic review to determine the benefit of the use of simulations in teaching and learning processes in times of mandatory preventive isolation due to Covid-19, in which educational processes are being affected. Descriptive-level qualitative research. We worked with a population of 1852 research articles in indexed journals, culminating in a sample of 93 articles which met the established quality criteria. The most important findings are focused on the application of simulation in fields such as medicine, engineering, nursing, administration, among others, exposing relevant and representative data in relation to change, innovation and the development of competencies and skills that have been evidenced in students and teachers from the interaction with the simulation, which is considered as an educational support tool for the teacher and a positive resource for the student. In conclusion, important benefits are demonstrated given the use of simulators in education in general, evidenced in the development and practice of competencies that are necessary for adequate professional and work training, even more so since 2020 when education underwent drastic changes in its strategies due to the appearance of the pandemic by Covid-19.

Keywords: teaching, learning, simulation, Covid-19, education, environments.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jcastrom@sena.edu.co (John Jairo Castro Maldonado).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Forma de citar: J. J. Castro-Maldonado, K. Bedoya-Perdomo y A. A. Pino-Martínez, "La simulación como aporte para la enseñanza y el aprendizaje en épocas de Covid-19", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 8, no. S1, pp. 315-324, 2020, doi: [10.15649/2346030X.2475](https://doi.org/10.15649/2346030X.2475)

I. INTRODUCCIÓN

Con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza en todos los niveles educativos, se ha logrado evidenciar el impacto y las fuertes repercusiones que han tenido en la educación, por lo que se ha considerado como una gran herramienta para el mejoramiento de aprendizajes [1]. Estas tecnologías han facilitado las nuevas formas de educar, enseñar y aprender, generando un conocimiento rápido, fácil y oportuno [2]. La preocupación del docente es formar profesionales capaces de enfrentar el mundo laboral, razón por la cual la enseñanza tradicional enfocada en la transmisión de conocimiento, no es suficiente [3]. Cabe resaltar que las nuevas formas de enseñanza están abriendo oportunidades, en las que el estudiante puede adquirir nuevos conceptos que son relevantes y significativos para su formación [4]. Es importante que los estudiantes obtengan una práctica centrada en el entrenamiento, reconocimiento, y manejo de situaciones que posiblemente experimentarán en el mundo laboral [5], y una forma moderna de capacitar, es el uso de simuladores cuyo uso se ha visto incrementando debido al rápido y continuo desarrollo tecnológico del entorno social y organizacional [6].

Los simuladores son herramientas innovadoras que han ayudado a fomentar el aprendizaje activo y vivencial [7], incentivando la motivación del estudiante por aprender y mejorar sus habilidades y conocimientos, asumiendo un rol que cambia de receptor pasivo a constructor activo de su propio conocimiento, teniendo mayor autonomía en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ende, los docentes poseen la responsabilidad de responder a las necesidades formativas de los estudiantes, apoyando los procesos de enseñanza y aprendizaje con nuevos enfoques, y participando en procesos de formación continua en el campo tecnológico, siendo la simulación y los simuladores, una herramienta tecnológica que permite comprender mejor las situaciones de estudio, toda vez que favorece la transferencia de conocimiento de forma didáctica y atractiva donde se involucra al estudiante activamente [8].

El mundo desde cualquier ámbito, no estaba preparado para afrontar una enfermedad como la Covid-19, la cual ha generado gran incertidumbre e importantes cambios. La realidad que ha puesto la crisis en el ámbito educativo, ha obligado a realizar una transformación en la educación, en la cual la tecnología deberá ser el medio para comunicar al docente con el estudiante y una herramienta como apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje [9]. Cabe resaltar que, el fenómeno económico y social resultante del distanciamiento social por la Covid-19, ha llevado a cambios rápidos en el panorama de la educación. Para [10], nunca en la historia se había cambiado tan abruptamente de la instrucción presencial a la remota y se había requerido tanto del uso de tecnologías digitales. Por ello, el sector de educación se ve en la obligación de implementar dentro de sus procesos educativos, el uso de herramientas innovadoras para permitir realizar la instrucción, la experiencia significativa del estudiante y las comunidades en línea, y los simuladores son una alternativa de creciente eficacia [11].

Con base en la importancia de la temática, este artículo muestra una revisión bibliográfica cuyo fin de estudio es el beneficio del uso de simulaciones en el proceso enseñanza y aprendizaje en la educación. Se abordan aspectos teóricos acerca del concepto de la simulación y su aporte a la educación. Se habla del impacto de la Covid-19 en la educación y las estrategias que se están utilizando para superar esta situación. Posteriormente, se exponen las ventajas de los simuladores, con el fin de demostrar que el uso de las TIC en la educación es una fortaleza en tiempos de aislamiento, lo cual se puede convertir en una normalidad para impartir formación.

II. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTOS

La presente revisión de literatura se basó en un enfoque cualitativo de nivel descriptivo, a través de una revisión documental de investigaciones de tipo artículo de revista científica publicadas entre el año 2008 y 2020, bajo el criterio temático de simuladores educativos. Los criterios de búsqueda fueron “simuladores educativos Covid-19”, “simulación”, “aprendizaje por medio de la simulación”, “simulador en el aprendizaje”, “Covid-19 y educación”, entre otros; también se rastrearon y sistematizaron los estudios que analizaban y estudiaban los beneficios y la contribución que tienen los simuladores educativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que podrían aplicarse en tiempos de aislamiento obligatorio a causa de la aparición de la Covid-19.

El procedimiento general de la revisión realizada, consta de los siguientes pasos y respectivas actividades:

1. Inicialmente, se acota la ecuación de búsqueda con las palabras clave “simulador”, “simulación”, “educación” y “Covid-19” para determinar a la fecha la cantidad de documentos publicados en estos temas en específico, a partir de la información arrojada por las bases de datos de SCOPUS, y se analizaron las tendencias utilizando el software VOSviewer® para construir y visualizar la red nodal bibliométrica. Es importante comentar que durante la revisión de los datos de bibliométricos realizado a través de SCOPUS se encontró que al filtrar con solo las palabras clave “simuladores educativos y Covid-19”, a la fecha solo se tenían publicados 8 documentos que cumplían con estas características, de los cuales uno ya contaba con 24 citaciones, el cual, fue publicado en junio del presente año.
2. Se procedió a configurar el software para realizar las visualizaciones correspondientes respecto a la relación entre palabras clave a través del proceso de co-ocurrencia de todas las palabras encontradas en los artículos.
3. Se desarrolló la visualización de las relaciones de co-citación a través del análisis de citación con documentos.
4. Se desarrolló la definición de la simulación y se contextualizó en el campo de la educación, haciendo alusión al impacto de la Covid-19 en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
5. Se discutieron los resultados.

Esta revisión se hizo a través de bases de datos como Scopus, Scencedirect, Redalyc, Scielo, ResearchGate y Google Scholar [12]. Se encontraron 182 artículos. Apartir de la lectura del resumen, introducción y conclusiones, se excluyeron los artículos que no estaban relacionados directamente con el tema de interés, teniendo como resultado de la búsqueda y selección, 93 artículos, según se muestra en la Figura 1.

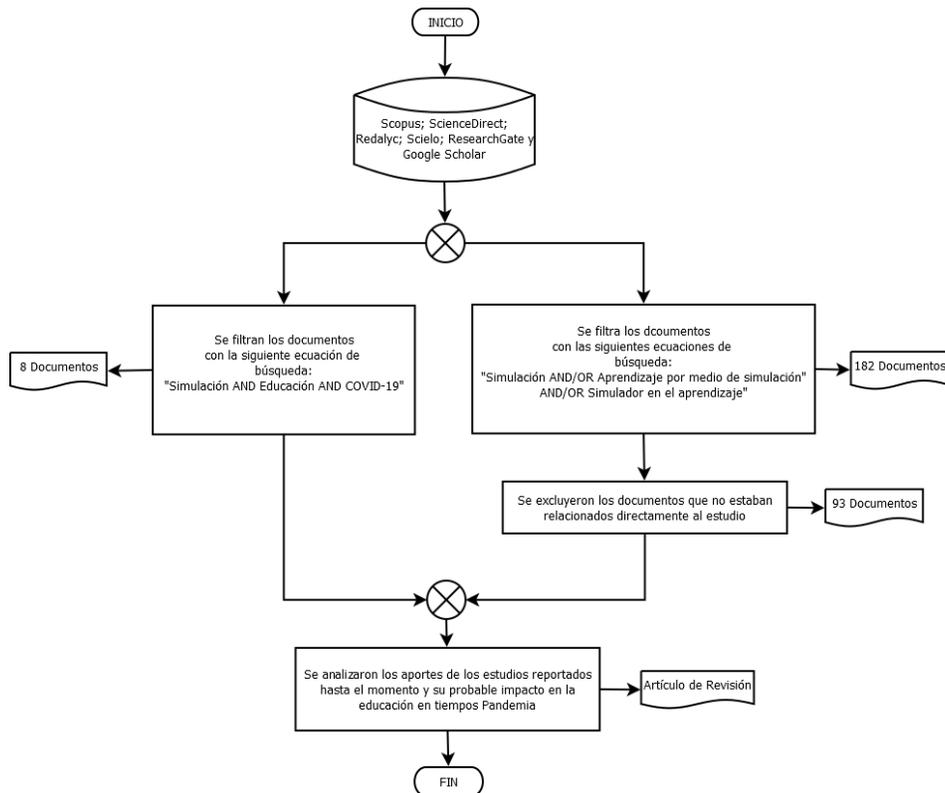


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de la revisión sistemática.
Fuente: Elaboración propia.

III. RESULTADOS

a) Co-ocurrencia de las palabras encontradas en los artículos

El resultado de esta actividad se puede ver en la Figura 2, en la cual se evidencia el poco estudio que hasta el momento ha tenido los procesos educativos y la innovación educativa en tiempos de Covid-19, asociados a la implementación de la simulación o simuladores. Esto se debe a que los sistemas educativos de los países se están adaptando aún a estas nuevas realidades.

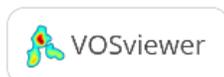
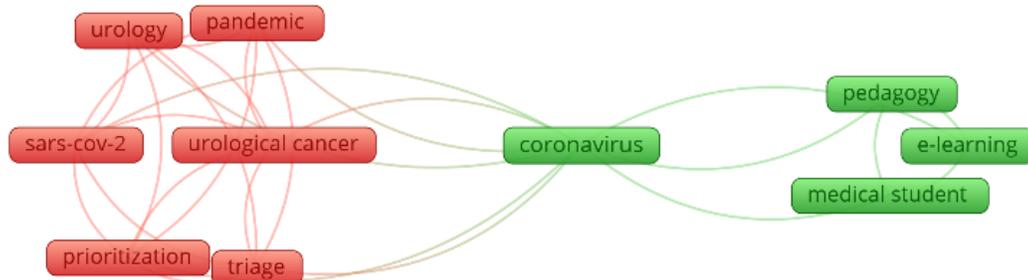


Figura 2: Mapa de relación de palabras conexas a las ecuaciones de búsqueda.
Fuente: Elaboración propia.

b) Visualización de las relaciones de co-citación a través del análisis de citación con documentos

Como se observa en la Figura 3, esta actividad arrojó que el autor más citado es la Doctora Mónica Kogan, la cual, en su trabajo plantea la importancia de analizar las prácticas pedagógicas y didácticas de la ortopedia en estos tiempos de pandemia [13]. No obstante, la simulación y los simuladores han estado siempre al orden del día de los pedagogos como alternativa para generar experiencias significativas e inmersivas en los educandos aportando al constructivismo y el conectivismo de la actual sociedad [11].

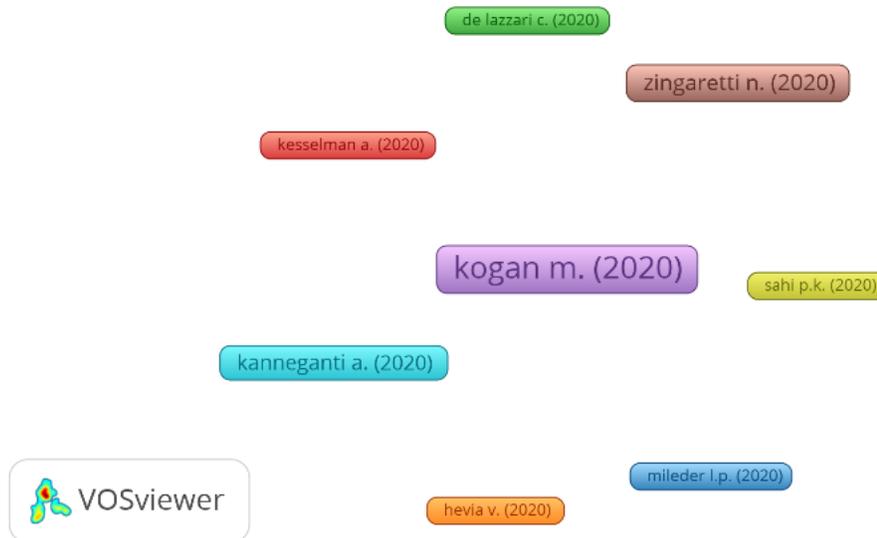


Figura 3: Mapa de Relación de los autores conexos a las palabras clave de la ecuación de búsqueda.
Fuente: Elaboración propia.

c) *Definición de simulación*

Según el desarrollo de esta actividad del proceso de revisión, se revela que han sido muchos los autores que definen el concepto de simulación. Según [14], los simuladores son “objetos de aprendizaje que mediante un programa de software, intenta modelar parte de los fenómenos de la realidad y su propósito es que, el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento” (p.15). Por su parte, [7] menciona que la simulación es “una modelación de la realidad social y física, de manera que el participante pueda interactuar y llegar a ser parte de esa realidad simulada” (p.15), mientras que [15] definen a la simulación como “una representación parcial de la realidad, que selecciona características cruciales de una situación real y hace una réplica de ellas dentro de un entorno o lugar que básicamente está fuera de riesgo” (p. 225). Asimismo, [16], expresa que la simulación es “una técnica, no una tecnología, para sustituir o ampliar las experiencias reales con experiencias guiadas, a menudo de inmersión en la naturaleza, que reproducen aspectos sustanciales del mundo real de una manera totalmente interactiva” (p. 5). En conclusión, los simuladores son instrumentos que modelan una parte de la realidad donde el usuario puede interactuar, explorar y construir sus conocimientos en un entorno seguro. Además, la realidad simulada permite la creación de experiencias similares a las de la vida cotidiana, lo cual, lleva a optimizar el rendimiento académico [17].

d) *Simuladores educativos*

Este apartado se dedica a explicar el objeto de estudio, a partir de la muestra del uso de la simulación para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La simulación se convierte en un medio para ilustrar situaciones que enriquezca el proceso de aprendizaje en el discente, favoreciendo el aprender a aprender de una manera activa y autónoma [18], [19] y [20]. Igualmente, la simulación aporta un modo pedagógico permitiendo articular la teoría con la práctica que acerca al estudiante a escenarios laborales para una adecuada capacitación [21] [22]. También tiene el potencial de reconstruir escenarios que raramente pueden ser experimentados de este modo, el estudiante es el protagonista de su aprendizaje [12] [19] [23] [24]. En función de lo anterior, cada día la tecnología toma poder en la transformación de la práctica educativa y es ahí cuando las instituciones educativas rediseñan sus planes de estudio puesto que los simuladores son herramientas favorables en la formación ya que facilita la adquisición de nuevos conocimientos, promueve el trabajo en equipo, potencia el pensamiento crítico, fortalece habilidades, retroalimenta conceptos y mejora la comprensión de contenidos [25] [26]. Además, proporcionan un ambiente donde el docente está presente para controlar y vigilar al momento de desarrollar actividades [15].

1. *Uso de simuladores en la formación profesional*

La revisión realizada revela que, en ocasiones, la formación es criticada por ser excesivamente teórica, poco creativa e innovadora y alejada del mundo real, y conseguir que los estudiantes desarrollen adecuadamente habilidades y conocimientos que les permita convertirse en profesionales excelentes hace que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea cada vez más difícil y exigente [27]. Se aclara que no es suficiente la incorporación de la tecnología para el mejoramiento en la enseñanza, por tanto, se debe hacer integración curricular donde se incorpore la tecnología con la metodología docente, con el fin, de que estos espacios faciliten las interacciones entre docentes y discentes [28]. Hoy en día las TIC permiten la construcción de nuevos espacios de aprendizaje donde el principal objetivo son los estudiantes, y los simuladores son una estrategia clave porque posibilita la creación de un entorno seguro, donde pueden practicar habilidades con la seguridad de que si cometen errores no tendrán ninguna consecuencia real [29] [30].

2. *Simuladores en la formación en el campo de la salud*

Con base en la revisión de las fuentes, se determina que la historia de simuladores en la salud comienza cuando el noruego Asmund Laerdal crea un modelo de reanimación cardiopulmonar llamado “Resusci Anne” diseñado para capacitar y desarrollar habilidades [31] [32]. Las simulaciones en este campo puede llegar a ser tan simples como complejas, todo dependiendo del tema a enseñar [12]. Se clasifican según su

fidelidad, concepto planteado por [16] como el “grado en que una simulación reproduce la realidad” (p. 7). Los simuladores se definen en tres niveles, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Definición de niveles de simuladores según fidelidad.

Aspecto	Descripción	Fuente
Baja fidelidad	Modelos que simulan una parte del organismo, permite la practica de maniobras como por ejemplo sutura, intubación etc.	[33]
Mediana fidelidad	Combinan una parte anatómica con programas computacionales. Son usados para el reforzamiento de destrezas o practica de nuevas habilidades y procedimientos.	[32]
Alta fidelidad	Son maniqués electrónicos, tienen representaciones anatómicas, pero también asistidas con software. Maximiza multiples variables fisiológicas y computacionales como por ejemplo pulso, respiración, ojos que parpadean.	[32]

Fuente: Elaboracion propia.

La implementación de simuladores crea una experiencia en los estudiantes, donde pueden evaluar situaciones y practicar habilidades manteniendo seguro al paciente, equipos y hasta él mismo [16] [34]. En fin, la simulación convierte la metodología tradicional en algo innovador sin intentar reemplazar la enseñanza del docente [35] [36].

Las estrategias que implementan los docentes en la formación, se están ajustando con nuevas herramientas que favorecen al estudiante en su aprendizaje [37]. En la enfermería, permite a los estudiantes practicar y dar atención a un paciente inanimado poniendo a prueba las habilidades y conocimientos, también que aplique y demuestre lo aprendido en las clases teóricas [38] [39]. Los estudiantes consideran que es una herramienta útil para aprender y fortalecer habilidades a través de la observación y la práctica con los pacientes inanimados impulsando una cultura de seguridad [40] [41].

Se ha observado que la simulación clínica se ha implementado en la formación de diferentes ramas tales como ginecología, enfermería, obstetricia, fisioterapia, medicina, odontología, entre otros, esto ha permitido mejorar el rendimiento académico, el fortalecimiento y entrenamiento de sus habilidades, contribuye con la percepción y la motivación, permite la adquisición de conocimientos a través de la experiencia y produce una retroalimentación, todo esto acompañado y guiado por el docente para un adecuado aprendizaje.

La simulación en la salud ha ganado mucha aceptación tanto del docente como del estudiante permitiendo innumerables posibilidades de mejorar la comunicación, la retención de conocimiento y la seguridad en sí mismos. Por otro lado, el docente puede evaluar y analizar cada comportamiento del estudiante con el fin de reforzar conocimiento y habilidades en medio de la práctica [42] [43].

3. Simuladores en la formación en el campo de la administración

Se encontró que el primer simulador fue diseñado por American Management Asociation, llamado “Top Management Decision Simulation”, este se basaba en decisiones como presupuestos, márgenes y precios. Al paso del tiempo, se desarrollaron diversos simuladores empresariales que hoy en día hacen parte del aprendizaje [44]. Los simuladores permiten al estudiante observar y disfrutar de experiencias simplificadas de la realidad empresarial, así el estudiante puede desarrollar su capacidad de interpretar y tomar las mejores decisiones cuando se enfrenta a situaciones donde observa y evalúa el impacto que causa determinado fenómeno sin perjudicar al cliente o la empresa [45] [46].

Estos simuladores posibilitan vivir experiencias de tipo financiero, producción, mercadotecnia, recursos humanos, clientes y proveedores, además, contribuye en el desarrollo de competencias como la concentración, la capacidad de análisis, trabajo en equipo, creatividad, pensamiento crítico e interpretación de datos [47] [48]. Cabe resaltar que la simulación no sustituye ni reemplaza la realidad, ésta imita lo más parecido a la misma [49] [50]. Algunas universidades e institutos consideran la simulación como una poderosa herramienta para la enseñanza con el apoyo del docente, permite que los estudiantes comprendan los conceptos que son difícil de explicar de forma teórica. Por otro lado, los estudiantes no tienen experiencia previa y por eso se hace un poco difícil a los docentes explicar o interiorizar en temas específicos, por lo tanto, utilizan la simulación como un apoyo para enriquecer el aprendizaje [51].

Muchas investigaciones realizadas, concluyen que después de aplicar un simulador, los estudiantes comprenden mejor los contenidos, logran cumplir objetivos de manera rápida y efectiva [52] [53], se sienten más seguros, favorece el aprendizaje autónomo, mejora las habilidades gerenciales y el trabajo en equipo, es una experiencia productiva que ayuda a reforzar y aplicar conocimientos [54] [55].

4. Simuladores en la formación en el campo de la ingeniería

En este campo, a partir de la revisión realizada se obtiene que se han identificado algunos casos de éxito con simuladores, como por ejemplo, la experiencia de [56] con estudiantes de Ingeniería Eléctrica donde querían fomentar y promover el aprendizaje en química, concluyeron que con el simulador era posible observar y analizar la química, posterior a la aplicación del experimento, mostrando un aprendizaje más exitoso en comparación con un grupo de control, además, la simulación facilitó la transferencia de conocimiento, aumentó la motivación y el interés de los estudiantes y los docentes quedaron satisfechos con el simulador, como resultado comprobaron que el simulador permite mejorar las actividades académicas promoviendo el análisis, la reflexión, la búsqueda y la evaluación de situaciones donde se ve implicada la química en labores de su profesión.

Otro estudio realizado utilizando el simulador “Phet” para el uso de diversas herramientas matemáticas [28]; se determinó que sí había diferencia en el aprendizaje con la utilización de simulador, se fomentó la motivación y favoreció la forma de enseñanza- aprendizaje logrando generar espacios virtuales que facilitaron la interacción del docente con los estudiantes mejorando el proceso educativo.

5. Simulación en otros campos de la educación

Según la revisión realizada, se encuentra que, en la actividad aérea, fue el primer campo donde se implementó la simulación y ha sido muy beneficioso porque se da la oportunidad de entrenar a los nuevos pilotos, también se redujo el peligro ya que antes, los entrenamientos

presentaban un riesgo para los pilotos causando muertes y accidentes. Ahora con el apoyo del simulador ha permitido que los nuevos pilotos aprendan de manera segura y vigilada [57].

Los simuladores han mejorado en tecnología permitiendo realizar maniobras, operaciones sin poner en riesgo los instrumentos, equipos y el personal que interviene, además, la simulación proporciona innumerables oportunidades de repetir una o varias maniobras u operaciones de vuelo [58]. Otras ventajas de los simuladores de vuelo son la recreación de escenarios donde el aprendiz tiene que aplicar el pensamiento crítico, la toma de decisiones y trabajo en equipo. También ha permitido evaluar las acciones realizadas para luego analizar y corregir errores [59].

En la psicología, según [2], la simulación ofrece la oportunidad de experimentar situaciones psicosociales donde pueden analizar, evaluar y tomar acciones que ayuden a mejorar las comunidades. Con las acciones que tomen se espera que el estudiante pueda comprender las realidades sociales que enfrentará en la labor de forma disciplinaria. La simulación llegó a la formación de los niños y niñas; [60], aplicó un aula didáctica en la carrera de educación, utilizando simulación y realidad aumentada. En esta experiencia se muestra el cielo, sus constelaciones, la luna y los planetas. El escenario ha permitido que los niños observen las estrellas y las constelaciones que al vivir la experiencia logró convertirlos en protagonistas de su conocimiento diversificando la enseñanza y el aprendizaje. Se consiguió que los niños tuvieran mayor interés y curiosidad por conocer más. Por otra parte, al docente se le facilitó la explicación de diferentes contenidos y la clase fue más divertida y didáctica.

La simulación también se aplica a personas con pérdida auditiva [61]. En este caso el cambio que ha creado es relevante, con ayuda de los simuladores puede mostrar e integrar los conocimientos de una manera en que el estudiante comprenda y organice sus ideas aprovechando el recurso y la teoría. El proceso de aprendizaje es a través de imágenes y videos ya que son más perceptivos en lo visual.

En síntesis, con base en todas las referencias utilizadas para esta revisión, se encuentra según la Figura 4, que el 36% de los artículos permiten soportar el aporte y aplicación de la simulación en diferentes campos descritos donde del 36%, un 38,89% aportan el sector de la salud, el 27,78% aportan al campo de educación el 16,67% aportan para otros campos en la educación seguido del 11,11% que aporta al campo de formación profesional, mientras que el 5,56 % están enfocados al campo de ingenierías.

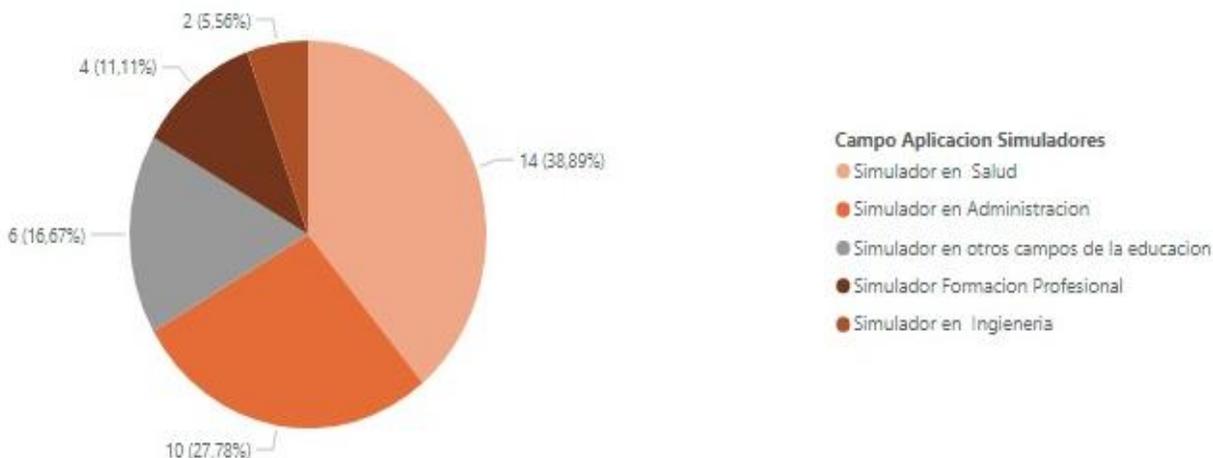


Figura 4: Porcentaje de aplicación de simuladores en diferentes campos de acción.
Fuente: Elaboración propia.

e) Impacto del COVID-19 en la educación

La revisión realizada revela que la llegada de la Covid-19 al mundo provocó innumerables preguntas sobre la educación puesto que, de un día para otro, el sistema educativo pasó de ser un aula física y presencial a un aula virtual sin la presencialidad. Por otra parte, a causa del aislamiento por la Covid-19, el estudiante y el docente han sido expuestos con relación a las emociones pues el estrés y la ansiedad puede incrementar por no cumplir con lo propuesto o por la presión que ejerce la educación. Los tiempos han cambiado y para que la educación continúe eficaz, rápida y efectiva es necesaria la innovación y la transformación de metodologías educativas acompañadas por las TIC [62].

En pleno siglo XXI en el cual los jóvenes han crecido con la tecnología, hace que los métodos tradicionales no sean suficientes en la formación del estudiante, por eso, las TIC son herramientas innovadoras [63] [64], y de de las que hoy en día los jóvenes pueden sacar provecho en un contexto educativo, asimismo, los docentes pueden desarrollar pedagogías donde logre una maximización en la enseñanza [65]. Como se ha visto, un recurso muy efectivo son los simuladores pues esta herramienta es un soporte que mejora la manera en que el docente enseña y ha permitido abrir posibilidades a los estudiantes de vivir experiencias y comprender mejor contenidos favoreciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en resumen, la aparición de nuevas herramientas han permitido dar un salto en las formas de enseñanza- aprendizaje tradicional a nuevos e innovadores métodos donde integran la teoría con la práctica [66]. Hay que reforzar los métodos para que la orientación siga siendo eficaz y efectiva y ahora es necesario que la tecnología y los docentes sean uno. La crisis que se vive ha hecho que la comunidad educativa haga frente a escenarios donde la manera de enseñar será a través de una pantalla por lo que las estrategias del docente deberán ser didácticas, claras, sencillas y amenas para que los estudiantes puedan afianzar y tener seguridad de lo que están aprendiendo, de esta manera, evitará el abandono de ellos [67]. Ya que esta es la nueva realidad, las personas tendrán que adaptarse a los cambios y se deberá adecuar las metodologías educativas a una manera en que el estudiante sin excepción pueda seguir con su proceso de aprendizaje [68].

IV. DISCUSIÓN

La práctica con la simulación ha permitido una reflexión más amplia y completa acerca de las situaciones y procesos del mundo real [69]. Ahora bien, e ha logrado determinar que es una estrategia potencial para el aprendizaje pues las experiencias de otras universidades, han impulsado y animado a explorar e integrar esta nueva metodología en nuevos campos de la educación [15] [70] [71]. Un aspecto significativo para un aprendizaje adecuado es el rol del docente dado que es el guía y el responsable de integrar la teoría con la práctica a través de la simulación fomentando una participación activa para la construcción del conocimiento, proporcionando oportunidades para el análisis y retroalimentación [72] [73].

El docente al implementar la simulación promueve una educación innovadora pasando de una metodología tradicional a una constructiva [74] [75]. Además, hoy en día están capacitando a docentes en el uso de los simuladores para facilitar el acceso a información de una manera interactiva pues ayuda a que el estudiante mejore sus procesos de comunicación [76] [77]. Los simuladores garantizan ventajas, puesto que es una herramienta donde el foco de atención es la formación del estudiante [78] [79]. Cuando el estudiante vive la experiencia a través de la simulación conoce, explora y observa a fin de que mejoren su confianza y la seguridad en sí mismos para enfrentar el ámbito laboral [80] [81].

Los simuladores hacen al estudiante partícipe de la experiencia mejorando la manera de aprender [82] [83]. En efecto la simulación está favoreciendo el aprender y al articular la teoría con la práctica deja que el estudiante asimile y se apropie del papel profesional [84] [85]. La experiencia que crea los simuladores en los estudiantes, despierta la curiosidad y el interés, por lo que hace que se involucren emocionalmente en estos espacios de aprendizaje, los cuales, ofrecen múltiples oportunidades de compartir información y experiencias entre todos sus compañeros y el docente, además, de que sirven en la creación de una mentalidad sobre el rol que deberá ejercer en el ámbito laboral [86] [87].

Por lo anterior, la simulación proporciona un entorno seguro que a través de la experiencia ejercita su aprendizaje, aprende a actuar y comprende fenómenos [88]. Cabe resaltar la importancia que tiene la tecnología en la educación ya que hoy en día si no es impactante para el estudiante, no le será interesante el aprendizaje pues ellos son cada vez más visuales [89]. Es evidente que el uso de las TIC en las clases, ha permitido realizar explicaciones más rápidas y claras, convirtiendo las clases en un ambiente ameno donde pueden vivir diferentes experiencias aprovechando las herramientas tecnológicas [90].

El uso de simuladores ha sido un transformador en la educación puesto que ver el mundo y representarlo mediante una simulación y no de un libro ha logrado que las nuevas generaciones se formen adecuadamente convirtiéndolos en profesionales capaces de defenderse en el ámbito laboral [91]. En Latinoamérica no estaban preparados para una pandemia por lo que repentinamente se realizó un cambio en el modelo pedagógico basado en herramientas tecnológicas; esto no solo impactó la formación profesional, también impactó la educación primaria, pues para continuar las interacciones entre docentes, estudiantes y padres se fomentó el uso de las TIC y en efecto resultaron muy útiles y beneficioso en relación con la comunicación y en la realización de tareas.

En cierto modo, la sociedad vive en un constante cambio y el sistema educativo está consciente de ello por lo que independientemente de la situación, es necesario actualizarse y adaptarse a los cambios [67] [92]. En Colombia, el 19 de mayo el gobierno nacional anunció que la educación seguiría siendo bajo la modalidad de estudio en casa hasta el 31 de julio, pues a partir de agosto los estudiantes regresarían a las Instituciones de Educación Superior (IES) y Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH), en un modelo que se llamó “alternancia” [93]. En este modelo, los estudiantes realizarán actividades educativas desde su casa apoyados de la tecnología y asistiendo presencialmente a los claustros educativos, tomando en cuenta el protocolo de bioseguridad establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud). Asimismo, el marco del decreto 749 del 28 de mayo de 2020, permitió la activación de laboratorios de investigación o espacios de práctica donde son necesaria la manipulación presencialmente [94].

V. CONCLUSIONES

Las TIC proporcionan un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje donde ha facilitado las interacciones entre el docente y el estudiante. El uso de simuladores permite la creación de experiencias innovadoras y se ha evidenciado la influencia de esta herramienta como una estrategia pedagógica, mostrando resultados positivos tanto para el docente como para el estudiante.

La simulación ha demostrado incrementar la confianza en las instituciones al realizar nuevos procedimientos e incorporarlos a la práctica de los procesos de aprendizaje. Por lo tanto, se requiere organizar programas de entrenamiento a nivel curricular, en los cuales se garantice el aprendizaje adecuado de los estudiantes guiado por los docentes, priorizando el logro de las competencias necesarias para cada programa formativo. Además, se requiere continuar evaluando el tiempo de entrenamiento necesario en cada tipo de técnica para lograr un impacto positivo en la práctica del estudiante con la implementación de simuladores.

Otro punto importante es que teniendo en cuenta la situación que está pasando el mundo con relación a la Covid-19 y el impacto que ha tenido en el sector educativo, se puede considerar el uso de simuladores como una herramienta tecnológica eficaz, pues como se ha evidenciado a lo largo del artículo la simulación trae muchas ventajas para el docente y el estudiante en el proceso de enseñanza- aprendizaje, y ya que la simulación ha abarcado muchos campos de la educación en institutos y universidades, se puede aplicar este recurso en programas de formación de manera pertinente para cerrar brechas y optimizar costos en los procesos de prácticas, con el fin, de que se obtengan más habilidades al momento de que los estudiantes se enfrenten al mercado laboral.

VI. REFERENCIAS

- [1] G. Contreras, R. García y M. Ramírez, “Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento”. *Apert. Rev. Innovación Educ.*, vol. 2, n° 1, pp. 86–100, 2010. DOI: 10.18381/22.
- [2] M. Goretty, “Uso de simuladores en la formación del psicólogo Unadista”. Colombia: III Congreso Mundial de Educación Superior a Distancia, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, 2017.

- [3] O. Hurtado, J. Rojas and J. Cárdenas, "Application of LEAN Tool 'Line Balancing' to Determine the Productivity of Workforce in Activities of Plastering and Internal Detailing in Two-Story Houses Made of Masonry". *Contemp. Eng. Sci.*, vol. 11, n° 100, pp. 4957-4964, 2018. <https://doi.org/10.12988/ces.2018.810544>.
- [4] P. Linares, J. Romero y J. Jorda, "Los simuladores como recurso educativo ante las consideraciones alternativas del equilibrio químico en estudiantes universitarios", Alicante: Universidad de Alicante, 2015.
- [5] M. López, L. Ramos, O. Pato y S. López, "La simulación clínica como herramienta de aprendizaje". *Cir May Amb*, vol. 18, n° 1, pp. 25–29, 2013.
- [6] F. Avella y A. Rodríguez, "Ambientes virtuales de aprendizaje apoyados por simuladores", Conference: Quinto Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia, vol. 5, 2013. DOI:10.13140/2.1.5148.8326
- [7] J. Matute y I. Melero, "Aprender jugando: la utilización de simuladores empresariales en el aula universitaria". *Universia Bus. Rev.*, vol. 2016, n° 51, pp. 72–111, 2016. DOI: 10.3232/UBR.2016.V13.N3.03.
- [8] V. Ángel, J. Pinto y M. Valdivieso, "Formas de usar la simulación como un recurso didáctico". *Rev. virtual Univ. Catol. del Norte*, vol. 1, no. 45, pp. 17–37, 2015.
- [9] D. Monasterio y M. Briceño, "Educación mediada por la tecnologías: un desafío ante la conyuntura del COVID-19". *Rev. Obs. del Conoc.*, vol. 5, n° 1, pp. 136–148, 2020.
- [10] J. Zimmerman, "Coronavirus y el gran experimento de aprendizaje en línea". *The Chronicle of Higher Education*, 2020.
- [11] V. Govindarajan y A. Srivastava, "What the shift to virtual learning could mean for the future of higher". *Harvard Business Review*, pp. 1–8, 2020.
- [12] D. García, M. Aldas y M. Vaquero, "Simulación clínica, una herramienta eficaz para el aprendizaje en ciencias de la salud," *Rev. publicando*, vol. 4, n° 13, pp. 88–89, 2017. DOI: 10.19613/j.cnki.1671-3141.2017.100.056.
- [13] M. Kogan, S. Klein, C. Hannon y M. Nolte, "Orthopaedic education during the Covid-19 pandemic". *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, vol. 28, n° 11, pp. e456–e464, 2020. DOI: 10.5435/JAAOS-D-20-00292.
- [14] A. González, B. Bravo y M. Ortiz, "El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas" *Rev. Espac.*, vol. 39, n° 20, p. 1-12, 2018.
- [15] S. Castro, "Juegos, simulaciones y simulación-juego y los entornos multimediales en educación, ¿mito o potencialidad?". *Rev. Investig.*, vol. 65, n° 65, pp. 223–246, 2008.
- [16] M. Angulo, "La simulación como metodología para el aprendizaje de habilidades no técnicas en enfermería", [Tesis Doctoral], España: Universidad de Valencia, 2016.
- [17] G. Texson, "Diseño de un simulador de vuelo para la compra y venta de acciones en el mercado accionario mexicano", [Tesis de Grado], México: Universidad de Las Américas Puebla, 2005.
- [18] R. Baptista, J. Martins, M. Pereira y A. Mazzo, "Satisfacción de los estudiantes con las experiencias clínicas simuladas: validación de escala de evaluación". *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, vol. 22, n° 5, pp. 709–715, 2014. DOI: 10.1590/0104-1169.3295.2471.
- [19] S. Barrios, M. Urrutia y M. Rubio, "Impacto de la simulación en el desarrollo de la autoeficacia y del locus de control en estudiantes de enfermería". *Rev. Cuba. Educ. Medica Super.* vol. 31, n° 1, pp. 125-136, 2017.
- [20] M. Valdes, M. Turrubiates y S. Olivares, "Impacto de las simulaciones en el desarrollo de la autodirección en el estudiante de secundaria". *Rev. Electron. Tecnol. Educ.*, vol. 1, n° 65, pp. 54–67, 2018.
- [21] D. Arias, F. Díaz, M. Gramajo, G. Gil, E. Sánchez, L. Gimson, A. Gamarra, J. Silvera, D. Gil, N. Rodríguez, M. Murazzo, M. Moreno, y M. Guevara, "Estudio de la influencia del uso de simulación en la enseñanza de redes de computadoras en el nivel universitario (resultados parciales)", XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016), Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI), pp. 924–930, 2016.
- [22] Z. Cataldi, F. Lage y C. Dominighini, "Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza". *Inform. Educ. y Medios Audiovisuales*, vol. 10, n° 17, pp. 8–16, 2013.
- [23] G. Fajardo, "La simulación en las Ciencias de la Salud". México: UNAM, 2014.
- [24] E. Gómez, "Estrategias de aprendizaje para un curso de circuitos eléctricos del área de ingeniería", Cartagena: Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI, 2017.
- [25] J. Altamirano, "La simulación clínica: Un aporte para la enseñanza y aprendizaje en obstetricia". *Educ. Electron. J.*, vol. 23, n° 2, pp. 1–21, 2019. DOI: 10.15359/ree.23-2.9.
- [26] N. Posada, "La simulación como método de la enseñanza de la bioética en escenarios críticos", [Tesis de Maestría]. Bogotá: Universidad del Bosque, 2019.
- [27] P. Sanchez y I. Aguirre, "La importancia de los Centros de Simulación Empresarial en la formación universitaria" *Int. J. Inf. Syst. Softw.*, vol. 5, n° 1, pp. 115–122, 2018.
- [28] E. Díaz, "Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación Sophia". *Sophia*, vol. 14, n° 1, pp. 22–30, 2018. DOI: 10.18634/sophiaj.14v.1i.519.
- [29] D. Rueda y L. Silis, "Simulador Logic.ly ¿Herramienta tecnológica para facilitar el proceso enseñanza- aprendizaje sobre las Matemáticas?". *Dilemas Contemp. Educ. Política y Valores*, vol. 1, n° 1, pp. 430–439, 2018.
- [30] L. Valencia, S. Tapia y S. Olivares, "La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina". *Investig. en Educ. Médica*, vol. 8, n° 1, pp. 13–22, 2016. DOI: 10.1016/j.riem.2016.08.003.
- [31] R. Neri, "El origen del uso de los simuladores en medicina". *Am. J. Surg.*, vol. 176, n° 2, pp. 188–192, 2017. DOI: 10.1016/S0002-9610(98)00128-7.
- [32] E. Urra, S. Sandoval y F. Irribarren, "El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería". *Investig. en Educ. Médica*, vol. 6, n° 22, pp. 119–125, 2017. DOI: 10.1016/j.riem.2017.01.147. }
- [33] Ó. Pérez, S. Melguizo, R. López y M. Mateos, "Simulación y seguridad en medicina materno infantil crítica". *MESA redonda: seguridad del paciente*, vol. 1, no. 5, pp. 97–101, 2016.
- [34] P. Moya, M. Ruz, E. Parraguez, V. Carreño, A. Rodríguez y P. Froes, "Efectividad de la simulación en la educación médica desde la perspectiva de seguridad de pacientes". *Rev Med Chile*, vol. 145, n° 1, pp. 514–526, 2017.
- [35] J. Alfonso y J. Martínez, "Modelos de simulación clínica para la enseñanza de habilidades clínicas en ciencias de salud," *Mov. Científico*, vol. 9, n° 2, pp. 70–79, 2015. DOI: 10.33881/2011-7191.mct.%x.
- [36] F. Ferrero, "¿Puede la simulación clínica contribuir al aprendizaje significativo de competencias educativas?". *Simex*, pp. 47–60, 2017.
- [37] I. Piña y R. Amador, "La enseñanza de la enfermería con simuladores, consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico". *Enfermería Univ.*, vol. 12, n° 3, pp. 152-159, 2015. DOI: 10.1016/j.reu.2015.04.007.

- [38] L. Castillo y L. Maas, "Percepción de satisfacción de los estudiantes de enfermería en el uso de la simulación clínica". *Ra Ximhai*, vol. 13, n° 2, pp. 63–76, 2017. Q23
- [39] X. Vanegas, G. Ortegano y G. Morán, "Simulación como método en el proceso del aprendizaje: sistematización para la creación y utilización de simuladores para demostrar el funcionamiento de los aparatos y sistemas del cuerpo humano, en la asignatura de morfofisiología II.". *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, n° 9, pp. 1689–1699, 2013. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [40] C. Kiernan, "Evaluar las habilidades y la confianza en la tecnología de simulación". *Nurs*, vol. 36, n° 3, pp. 42–49, 2019. DOI: 10.1016/j.nursi.2019.05.011.
- [41] A. Silvestri, M. Tricerri, L. Vittone y M. Said, "Uso de simuladores para la adquisición de habilidades: ¿Y si usamos más la imaginación?". *Rev. Fac. Cienc. Med.*, vol. 1, n° 1, pp. 1–1, 2017.
- [42] M. Ledo, R. Martínez, M. Monteagudo y J. Bravo, "Simuladores como medios de enseñanza". *Educ. Médica Super.*, vol. 33, n° 4, pp. 37–49, 2019.
- [43] C. Serna, P. Guzmán y J. Rodríguez, "La simulación en la enseñanza de la oftalmología". *Gac. Med. Mex.*, vol. 153, n° 1, pp. 111–115, 2017.
- [44] K. Montañez, R. Medina y A. González, "Simuladores de negocios para el programa de marketing como herramienta de aprendizaje y construcción de habilidades gerenciales". *Civilizar Empresas y Econ.*, vol. 12, n° 1, pp. 125–142, 2017.
- [45] C. Barrera, R. Castro y S. Soto, "El emprendimiento como estrategia en la operación de eventos por medio del simulador para entrenamiento en el área de costos y presupuestos". *Gest. Empres. y Financ.*, vol. 3, n° 1, pp. 73–85, 2019.
- [46] O. Carangui y X. Mantilla, "Impacto del uso de simuladores en la enseñanza de la administración financiera". *Innovación Educ.*, vol. 17, n° 75, pp. 103–122, 2017.
- [47] G. Carrasco, R. Ojea y E. Moracen, "Metodología para el uso de simuladores de negocios en la carrera de Administración de Empresas del ITB de Guayaquil", Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, vol. 53, n° 9, 2013. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [48] A. Cueto, "La enseñanza de administración a través de simuladores de empresas", 1° Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública. Transformaciones actuales y desafíos para los procesos de formación, Argentina: Universidad Nacional de La Plata, pp. 685–692, 2016.
- [49] B. Escobar y A. Lobo, "Juegos de simulación empresarial como herramienta docente para la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior: experiencia en la Diplomatura en Turismo". *Cuadernos de Turismo*, vol. 1, n° 16, pp. 85–104, 2005.
- [50] F. Caparo, "Simuladores para la enseñanza de la medicina o simulación de la enseñanza". *Horiz. Med.*, vol. 12, n° 1, pp. 6–7, 2012.
- [51] N. Peña y M. Sedano, "Una experiencia de simulación empresarial para el desarrollo de competencias profesionales". *Rev. Perspect. Empres.*, vol. 1, n° 1, pp. 7–21, 2014. DOI: 10.16967/rpe.v1n1a1.
- [52] J. Pérez, "Implementación del software de simulación 'Plan de Negocios' y su afectación en la motivación y el aprendizaje de contenidos (conceptuales y procedimentales) referidos al diseño de la componente financiera de Proyectos de Microemprendimiento", [Trabajo de Grado], Argentina: Universidad Tecnológica Nacional, 2017.
- [53] S. Delgado y A. Camargo, "Ventajas del uso de simuladores de negocios". *Rev. Iberoam. para la Investig. y el Desarro. Educ.*, vol. 12, n° 1, pp. 1–13, 2014.
- [54] E. González y L. Cernuzzi, "Apoyando el aprendizaje de habilidades empresariales mediante la utilización de un simulador", vol. 5, n° 1, pp. 8–19, 2009.
- [55] F. Liébanas y M. Martínez, "La simulación empresarial como experiencia relacionada con el Marketing". *Dos Algarves a Multidiscip.*, vol. 1, n° 22, 2013.
- [56] M. López, G. López y S. Rojano, "Uso de un simulador para facilitar el aprendizaje de las Reacciones de Óxido-Reducción. Estudio de caso en la Universidad de Málaga". *Educ. Química*, vol. 29, n° 3, pp. 79–98, 2018. DOI: 10.22201/fq.18708404e.2018.3.63728.
- [57] J. Castañeda, "Volando en la tierra. Los simuladores de vuelo dentro de la actividad aérea", [Tesis de Especialización], Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2013.
- [58] L. Villamil, E. Avella y J. Tenorio, "Simuladores de vuelo: una revisión". *Cienc. y Pod. Aéreo*, vol. 13, n° 2, pp. 138–149, 2018. DOI: 10.18667/cienciaypoderaereo.606.
- [59] J. Moreno, "Simuladores para entrenamientos en la Fuerza Aérea Colombiana". *Cienc. y Pod. Aéreo*, vol. 9, n° 1, pp. 135–141, 2014.
- [60] S. Pérez, C. Ríos y J. Castillo, "Realidad aumentada y stellarium: astronomía para niños y niñas de cinco años". *Alteridad*, vol. 15, n° 1, pp. 25–35, 2019. DOI: 10.17163/alt.v15n1.2020.02.
- [61] N. Quintana, A. González y M. Madoz, "El simulador en línea como herramienta de formación para personas con pérdida auditiva", XIII Congreso Nacional Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, Argentina: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI), 2017.
- [62] J. Morales, K. Fernández y J. Pulido, "Evaluación de técnicas de producción accesible en cursos masivos, abiertos y en línea – MOOC", *Rev. Cintex*, vol. 21, n° 1, pp. 89–112, 2016.
- [63] G. Silva, C. Reyes, S. Londoño y J. Castro, "Creation of digital risk doubles using motion capture and photogrammetry for computer-generated imagery content", *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1418, n° 1, pp. 1–7, 2019. DOI: 10.1088/1742-6596/1418/1/012005.
- [64] J. Castro, J. Londoño, S. Londoño y J. Patiño, "Implementation of a technological, information, and communication tool for project management in the network of Tecnoparque, Colombia", *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1418, n° 1, pp. 1–7, 2019. DOI: 10.1088/1742-6596/1418/1/012014.
- [65] A. Florez, A. Guilar, Y. Hernández, J. Salazar, J. Pinillos y C. Pérez, "Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación". *Rev. Espac.*, vol. 38, n° 35, p. 1–12, 2017.
- [66] C. Martínez y V. Neira, "Impacto del uso de simuladores en asignaturas de la carrera de Marketing", [Tesis de Grado], Ecuador: Universidad Estatal de Milagro, 2017.
- [67] J. Herranz, "La orientación educativa en tiempos de COVID-19". *Aosma*, vol. 1, n° 28, pp. 28–32, 2020.
- [68] K. Cáceres, "Educación virtual: Creando espacios afectivos, de convivencia y aprendizaje en tiempos de COVID-19". *CienciAmérica*, vol. 9, n° 2, p. 1–7, 2020. DOI: 10.33210/ca.v9i2.284.
- [69] J. Díaz, "Simulador Applet Descartes: Como didáctica de enseñanza de la función cuadrática". *INNOVA*, vol. 2, n° 8, pp. 69–78, 2017. DOI: 10.33890/innova.v2.n8.2017.256.
- [70] T. Polo, "El simulador pyme, apoyo en la formación educativa de los futuros ingenieros en gestión empresarial". *Rev. Electron. Anfei Digit.*, vol. 1, n° 2, pp. 1–11, 2015.

- [71] M. Angelini y A. Garcia, “Percepciones sobre la integración de modelos pedagógicos en la formación del profesorado: la simulación y juego”. *Educ. Knowl. Soc.*, vol. 16, n° 2, p. 16-30, 2015. DOI: 10.14201/eks20151621630.
- [72] F. Pavón y J. Casanova, “Experiencias docentes apoyadas en aulas virtuales”. *Rev. Iberoam. Educ. a Distancia*, vol. 10, n° 2, pp. 149–163, 2007.
- [73] E. López, “El uso de los juegos y simuladores de negocio en un entorno docente”. *Oikonomics*, vol. 1, n° 1, pp. 86–92, 2014. DOI: 10.7238/o.n1.1407.
- [74] C. Goyeneche y C. Herrera, “Fortalecimiento de competencias docentes con simuladores: experiencia de diseño desde la UNAD”, Colombia: Memorias III Congreso Mundial de Educación Superior a Distancia, 2018.
- [75] L. Benjumea, “La simulación, una herramienta para el aprendizaje de los conceptos físicos”, [Tesis de Maestría], Medellín: Universidad de Medellín, 2016.
- [76] L. Lagunas y E. Verche, “Implementación de la simulación en la asignatura de neuropsicología del grado en psicología”, XVI Jornadas de Innovación Universitaria - El liderazgo como factor clave en la docencia, España: Universidad Europea, 2019.
- [77] J. Zabalegui, “Uso de simuladores y TICs en la educación”, [Tesis de Maestría], España: UPNA, 2014.
- [78] J. Minero, “Utilidad de la simulación de realidad virtual en la residencia de cirugía de tórax en México”. *NCT*, vol. 77, n° 1, pp. 10–13, 2018.
- [79] J. Bernabé, A. Martínez, A. Escobar y R. Benítez, “Simuladores de negocios como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la educación superior”. *Apertura*, vol. 10, n° 2, pp. 36–49, 2018. DOI: 10.18381/ap.v10n2.1381.
- [80] E. Laón y F. Cañas, “Modelos de simulación en la Escuela de Administración de Negocios, UCR”. *Rev. Intersedes.*, vol. 15, n° 31, pp. 17–42, 2014.
- [81] N. Ramos, “Estudio cuasi-experimental: Simulación clínica para el desarrollo de autoconfianza y pensamiento crítico en estudiantes de enfermería psiquiátrica”. *NURE Investig.*, vol. 16, n° 100, pp. 1-12, 2019.
- [82] M. Vanegas y L. Valgas, “Innovación didáctica mediante la creación y utilización de simuladores en el proceso enseñanza - aprendizaje del técnico superior en enfermería”, Ecuador: Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, 2016.
- [83] M. de la Roca, M. Chan, H. Salvatierra, R. Plata y R. Rizzardini, “La efectividad del uso de simuladores para la construcción de conocimiento en un contexto MOOC”. *CEUR*, vol. 2224, n° 1, pp. 42–53, 2018.
- [84] K. Ghomara y M. Brito, “La simulación y juego de rol como recurso didáctico en la enseñanza de formación profesional”, [Tesis de Maestría], España: Universidad de la Laguna, 2019.
- [85] J. Cabero y J. Costas, “La utilización de simuladores para la formación de los alumnos”. *Prism. Soc.*, vol. 1, n° 17, pp. 343–372, 2016.
- [86] V. Márquez, “La simulación como aprendizaje: educación y mundos virtuales”, II Congreso Internacional Comunicación 3.0., 2010.
- [87] L. Lozano y F. Fayad, “Simulador educativo de tecnología en informática y trabajo social (S.E.T.I.T.S)”, [Trabajo de Grado], Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios, Girardot, 2018.
- [88] G. Contreras y P. Carreño, “Simuladores en el ámbito educativo: un recurso didáctico para la enseñanza”. *Rev. la Fac. Ing.*, vol. 1, n° 25, pp. 107–119, 2012.
- [89] E. Pinzón, “Soporte técnico de simulación PHET en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes”, vol. 28, n° 2. pp. 31–41, 2016.
- [90] C. Arteaga, “Estrategias de enseñanza y acompañamiento usando simuladores para la formación integral del alumno”, VII Coloquio Internacional de Educación, Colombia: Universidad del Cauca, pp. 1–33, 2016.
- [91] D. Trujillo, V. Reyes y J. Mora, “Uso de simuladores 3D como estrategia tecnopedagógica para la transferencia de conocimiento en el aprendizaje de la anatomía animal”, Documentos de trabajo ECAPMA, n° 1, Colombia: Sello Editorial UNAD, 2019.
- [92] J. Morata, “Uso de TIC en orientación educativa en tiempos de COVID-19”. *Aosma*, vol. 1, n° 1, pp. 88–91, 2020.
- [93] Ministerio de Educación Nacional, “El Ministerio de Educación Nacional emite la Directiva 016 con orientaciones a las Entidades Territoriales para la implementación del Plan de Alternancia Educativa 2020 – 2021 y avanzar en el retorno gradual, progresivo y seguro a las aulas”, Bogotá, 2021.
- [94] Ministerio de Educación Nacional, “Recomendaciones generales para el desarrollo de actividades académicas de laboratorios prácticos y de investigación en las instituciones de educación superior e instituciones de educación para el trabajo y desarrollo humano, en atención a la disposición”, Bogotá, 2020.