LA SIMULACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN GESTIÓN DE RIESGOS

Fabiana E. Cunalata [1*] y José L. Castillo [2]

1. Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

2. Instituto de Altos Estudios Nacionales, Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

*Autor de correspondencia: fabiana.cunalata@uisek.edu.ec

DOI:
https://doi.org/10.55467/reder.v9i2.191

RECIBIDO
23 de noviembre de 2024

ACEPTADO
10 de marzo de 2025

PUBLICADO
1 de julio de 2025

Formato cita Recomendada (APA):
Cunalata, F.E. & Castillo, J.L. (2025). La Simulación como Estrategia de Aprendizaje en Gestión de Riesgos. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER, 9*(2), 114-123. https://doi.org/10.55467/reder.v9i2.191

Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia CreativeCommons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)

RESUMEN

La gestión de riesgos de desastres es una disciplina importante en el contexto actual de amenazas crecientes, desde desastres hasta crisis sociales. Este artículo explora el impacto de la simulación como herramienta pedagógica en la formación de profesionales de esta área, destacando su capacidad para reproducir escenarios realistas de crisis en un entorno seguro. Mediante una revisión bibliográfica, se examina cómo tecnologías, como la realidad virtual y los videojuegos, se emplean en ejercicios de simulación para fortalecer habilidades en toma de decisiones y coordinación de equipos de emergencia. Ejemplos de estudios internacionales y casos específicos en América Latina demuestran cómo los estudiantes, al asumir roles específicos en sistemas de comando de incidentes o comités de operaciones de emergencia (COE), mejoran su capacidad de respuesta ante desastres. Las simulaciones presentan desafíos, como la necesidad de recursos tecnológicos y la capacitación adecuada de instructores, pero su efectividad en el aprendizaje contextualizado y el desarrollo de competencias críticas es evidente. En conclusión, las simulaciones son una herramienta pedagógica valiosa en la educación superior para la gestión de riesgos de desastres, facilitando el aprendizaje práctico y contribuyendo a la creación de comunidades resilientes y mejor preparadas para enfrentar emergencias.

PALABRAS CLAVES

Simulación; Aprendizaje; Gestión de riesgos; Educación; Desastres; Emergencias; Ecuador

SIMULATION AS A LEARNING STRATEGY IN RISK MANAGEMENT

ABSTRACT

Disaster risk management is an important discipline in today's context of increasing hazards, from disasters to social crises. This article explores the impact of simulation as a pedagogical tool in the training of professionals in this area, highlighting its ability to reproduce realistic crisis scenarios in a safe environment. Through a literature review, it examines how technologies such as virtual reality and serious videogames are used in simulation exercises to strengthen decision-making skills and emergency team coordination. Examples from international studies and specific cases in Latin America demonstrate how students, by assuming specific roles in incident command systems or Emergency Operations Committees (EOCs), improve their improve their disaster response capacity. The simulations present challenges, such as the need for technological resources and adequate training of instructors, but their effectiveness in contextualized learning and the development of critical competencies is evident. In conlusion, simulations are a valuable pedagogical tool in higher education for disaster risk management, facilitating hands-on learning and contributing to the learning by doing and contributing to the creation of resilient communities that are better prepared for emergencies.

KEYWORDS

Simulation; Learning; Risk Management; Education; Disasters; Emergencies; Ecuador

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual enfrenta gran cantidad de amenazas y riesgos, como los desastres, el cambio climático, flujos migratorios, así como la presión ejercida por la población debido al aumento de la inseguridad, delincuencia organizada y otras situaciones que los obligan a estar preparados para un adecuado manejo de crisis. Es así, que desde hace años la evaluación y la gestión de riesgos son temas que han causado preocupación a la sociedad, sin embargo solo hasta fines del siglo XX se empieza trabajar en ello debido a las revoluciones industriales y a los procesos de modernización que se dieron en algunas localidades de Europa y América del Norte; es por ello que hoy en día, la población tiene que asumir los riesgos para crecer y desarrollarse, los cuales están presentes en todos los aspectos, desde la energía, infraestructura, cadenas de suministro, seguridad en todas la áreas, hospitales, instituciones educativas, vivienda, fábricas e industrias. Este acelerado cambio y transformación hace que se dé prioridad a gestionar los riesgos para minimizar las amenazas aumentando las potencialidades y capacidades para enfrentar los desastres independientemente de su origen (Mindiola & Toulkeridis, 2019).

La gestión de riesgos de desastres es un campo interdisciplinario que ha adquirido relevancia debido a que los desastres presentan afectaciones más severas en las poblaciones de todo el mundo. Constituye un conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales que desarrollan las comunidades con el fin de implementar políticas y estrategias para fortalecer sus capacidades y de este modo mitigar las amenazas y reducir el impacto de los desastres (Mesa de Concertación para la lucha contra la pobreza, Cáritas del Perú, 2009). Las políticas y prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben estar basadas en la comprensión de las dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas, bienes y características de las amenazas y del entorno; el conocimiento de estos factores permite evaluar el riesgo previo al desastre para prevenir, mitigar, elaborar y aplicar medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz para casos de desastres.

En el Ecuador, para el caso de desastres y otras crisis el Consejo de Seguridad Pública y del Estado, lidera las acciones de prevención mitigación y respuesta inmediata, en coordinación con las autoridades e instituciones civiles, militares policiales y de otra índole, responsables de atender estas eventualidades, para garantizar una respuesta oportuna ante situaciones de conflicto o crisis. La Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, tiene por misión asesorar, guiar, coordinar, evaluar y controlar el ejercicio eficiente y eficaz de la gestión permanente del Estado Ecuatoriano en la planificación y coordinación de los recursos públicos y privados destinados a la prevención y atención de emergencias y desastres, proporcionando a las Gobernaciones Provinciales, Municipios y organismos de Protección Civil de los niveles nacional, provincial y cantonal, modelos participativos de gestión permanente para la administración de riesgos.

Es por esta razón que es necesario impartir conocimientos a todo el personal involucrado en gestión de riesgos y a la sociedad en general a través del intercambio de experiencias, enseñanzas y buenas prácticas además de capacitaciones usando los mecanismos existentes de educación y aprendizaje (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015). Sin embargo, para que los profesionales de este campo adquieran las competencias necesarias para hacer frente a las situaciones de emergencia, es importante contar con métodos de formación efectivos para reproducir la complejidad y el dinamismo de los escenarios de crisis; es así como la simulación se ha convertido en una estrategia pedagógica clave para el aprendizaje en todos los campos, especialmente en gestión de riesgos.

La simulación como metodología de enseñanza aprendizaje, consiste en situar a un estudiante en un contexto que imite algún aspecto de la realidad y en establecer en ese ambiente situaciones, problémicas y de crisis, similares a las que deberá enfrentar en el ejercicio de una función pública o privada, como parte de una organización (Salas Perea & Ardanza Zulueta, 1995).

El uso de la simulación en los procesos educativos de las Ciencias Sociales y particularmente en el Manejo de Crisis, constituye un método de enseñanza y de aprendizaje efectivo para lograr en los estudiantes el desarrollo de un conjunto de competencias y habilidades que posibiliten alcanzar maneras de actuación elevadas; tiene el propósito de ofrecer al estudiante la oportunidad de realizar una práctica similar a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios reales. El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad, no puede constituir un elemento aislado del proceso docente,

sin un factor integrador, sistémico y ordenado de dicho proceso. Su utilización debe tener una concatenación lógica dentro del plan académico que corresponda con las necesidades y requerimientos de las carreras de la universidad.

Constituye un método muy útil, cuando se emplea con fines educacionales como evaluativos, acelera el proceso de aprendizaje del estudiante y elimina muchas barreras de tiempo, recursos y espacio, para lo cual se exponen las características y posibilidades de cada tipo de simulación, así como la estrategia a desarrollar para su adecuada explotación. En cuanto a la evaluación, los resultados indican que la simulación es especialmente útil para evaluar: la capacidad de búsqueda e interpretación de datos, la identificación de las fases de una crisis, el análisis, la toma de decisiones y los conocimientos prácticos y las habilidades profesionales; por lo tanto, permite determinar el grado de competencia adquirida por el estudiante, así como evaluar la eficacia del plan de estudios, según el objetivo que persiga la universidad.

En Gestión de Riesgos, la simulación consiste en un ejercicio de escritorio que reproduce un escenario hipotético de desastre, en el que los participantes deben tomar decisiones a partir de la información proporcionada durante el desarrollo del ejercicio (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018a); buscar fortalecer las capacidades y los métodos para la toma de decisiones por quienes son parte del proceso de manejo de emergencias, desastre o catástrofe en todos los niveles promoviendo la colaboración entre equipos dentro de la institución, así como entre diferentes organizaciones y sectores, para gestionar eficazmente eventos peligrosos (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018b).

Los ejercicios de simulación desempeñan un papel fundamental en la preparación de las comunidades, permitiendo evaluar y perfeccionar los planes y sistemas de respuesta ante emergencias. Estos ejercicios ponen a prueba los sistemas de alerta, los procedimientos de emergencia, los planes de contingencia, los mecanismos de respuesta y el equipamiento necesario. Además, facilitan la formación de equipos y la evaluación de las capacidades de respuesta. Los resultados obtenidos de los ejercicios de simulación (SIMEX) permiten identificar áreas de mejora, optimizando así la preparación de las organizaciones frente a posibles emergencias. Por lo tanto, los ejercicios de simulación juegan un papel clave en la promoción de una cultura de reducción del riesgo de desastres, mejorando la preparación para una respuesta eficaz, tal como lo establece el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. Estos simulacros ayudan a las comunidades a prepararse y a poner a prueba sus planes y sistemas de respuesta. Los desafíos que surgen durante una crisis, como la coordinación, la seguridad y las dificultades administrativas y técnicas, pueden mitigarse con la realización periódica de estos ejercicios. La mayoría de las simulaciones se enfocan en el aprendizaje práctico en un entorno controlado, con un énfasis significativo en la revisión posterior a la acción o el informe del ejercicio (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020).

Pese a la cantidad de ventajas que ofrece la simulación como herramienta educativa, aun se presentan varios desafíos que incluyen: la asignación adecuada de recursos, una planificación meticulosa, la selección de instructores calificados y la evaluación de la efectividad del programa (Navis Mirza, 2023). Sin embargo, con el desarrollo de la tecnología y la inclusión del internet, la inteligencia artificial, Big Data, sistemas de información geográfica, redes sociales (Vermiglio, Noto, Rodríguez, & Zarone, 2021) además de otros recursos educativos como realidad virtual y la realidad aumentada se puede lograr mejorar la calidad y accesibilidad de las simulaciones lo que permite crear escenarios que sean más realistas y detallados que permiten potenciar mucho más el aprendizaje.

Como complemento a la simulación, es muy útil emplear la técnica del "Juego de Roles", para manejar aspectos o temas difíciles en los que es necesario tomar diferentes posiciones para su mejor comprensión. Consiste en la representación espontánea de una situación real o hipotética para mostrar un problema o información relevante a los contenidos enseñados, cada alumno representa un papel, pero también pueden intercambiar los roles que interpretan (Tecnológico de Monterrey, 2010).

De este modo pueden abordar la problemática desde diferentes perspectivas y comprender las diversas interpretaciones de una misma realidad; la participación de los alumnos no tiene que seguir un guion específico, pero es importante una delimitación y una planeación previa a la

puesta en práctica en un ejercicio grupal o individual. En la educación del futuro adquiere especial importancia que los docentes universitarios estén dispuestos a utilizar estrategias y didácticas innovadoras que probablemente les obligará a desarrollar un esfuerzo mayor en el ejercicio de una docencia más constructivista, pero que incidirá de manera positiva en la formación de sus estudiantes (Gaete-Quezada, 2011).

Este cambio permite introducir clases interactivas utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, aplicando valoraciones basadas en debates, estudio de casos, actividades lúdicas o cualquier otro tipo de evaluaciones que pongan un mayor énfasis en el saber hacer. En la formación universitaria, el juego de roles se considera como una técnica de aprendizaje activo (DeNeve & Heppner, 1997), que posee un creciente potencial de demanda entre docentes y estudiantes, frente a las técnicas de aprendizaje pasivo, como las conferencias o clases magistrales, en especial por la posibilidad de combinar o complementar nuevo conocimiento o información con los conocimientos previamente adquiridos.

Los planteamientos realizados por los estudios e investigaciones internacionales confirman la importancia que posee la incorporación de estrategias de enseñanza-aprendizaje orientadas a la obtención de aprendizaje significativo por parte de los docentes de todos los niveles educacionales, pero especialmente en el ámbito universitario, donde la clase magistral tiene una posición muy dominante.

Este artículo explora el impacto de la simulación como estrategia pedagógica en la formación de profesionales en gestión de riesgos de desastres, se revisan su aplicación en el ámbito educativo y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes, destacando sus beneficios, limitaciones y las proyecciones futuras.

METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolló a través de una revisión bibliográfica sistemática con el propósito de analizar el impacto de la simulación como estrategia pedagógica en la enseñanza de la gestión de riesgos. Para garantizar la rigurosidad del análisis, se llevó a cabo un proceso estructurado que incluyó la selección de bases de datos científicas reconocidas, la definición de criterios de inclusión y exclusión, la identificación de palabras clave y la evaluación de la pertinencia de los artículos seleccionados en relación con los objetivos del estudio. La búsqueda de información se realizó en bases de datos de alto impacto como Scopus, Web of Science y Google Scholar, dado que estas plataformas albergan literatura revisada por pares con amplia cobertura en educación, gestión de riesgos y simulación. Se excluyeron bases de datos como PubMed debido a que su enfoque en ciencias de la salud no se alineaba directamente con los objetivos de este estudio.

La selección de artículos se llevó a cabo bajo criterios específicos que garantizarán la relevancia de la información analizada; se priorizaron aquellos artículos que describieran metodologías claras y experiencias prácticas en el uso de simulación en entornos educativos, específicamente en la formación en gestión de riesgos. Se consideraron investigaciones que utilizaran herramientas como videojuegos, realidad virtual o ejercicios de roles, puesto que estas metodologías han demostrado ser efectivas en la enseñanza de toma de decisiones y respuesta ante emergencias. Además, se seleccionaron artículos publicados en revistas indexadas con impacto comprobado en el campo de la educación y la gestión de riesgos, se descartaron estudios que hicieran solamente menciones superficiales sobre simulación sin proporcionar una metodología clara o experiencias documentadas. Así mismo, se excluyeron aquellos trabajos con enfoques exclusivamente técnicos centrados en el desarrollo de software sin aplicación directa en el ámbito educativo.

El proceso de búsqueda se realizó utilizando combinaciones de palabras clave en español e inglés, combinadas con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para mejorar la precisión de los resultados. Se aplicaron filtros de relevancia, acceso abierto y revisiones por pares para garantizar la calidad y accesibilidad de los documentos seleccionados. Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación crítica de los artículos mediante un análisis de contenido cualitativo, en el cual se examinaron los objetivos, metodologías, resultados y conclusiones de cada estudio para determinar su aporte y aplicabilidad en el contexto de la formación en gestión de riesgos.

Uno de los aspectos considerados en este estudio fue la limitación idiomática. Las búsquedas se realizaron únicamente en español e inglés, dado que estos son los idiomas predominantes en la

literatura científica sobre el tema. Sin embargo, se reconoce que esta decisión puede representar una limitante, ya que es posible que existan investigaciones relevantes en otros idiomas, que no fueron incluidas en el análisis; esto podría sesgar los hallazgos al excluir perspectivas que podrían enriquecer la discusión sobre la efectividad de la simulación en la educación en gestión de riesgos. También se reconoce como limitación que algunos artículos relevantes podrían encontrarse en repositorios institucionales o revistas no indexadas que no fueron consideradas en esta revisión.

Desde una perspectiva metodológica, una de las principales limitaciones del estudio radica en la ausencia de un análisis empírico que permita validar los hallazgos obtenidos en la revisión bibliográfica. Este estudio se basa exclusivamente en fuentes secundarias, lo que implica que los resultados dependen de la calidad y validez de los estudios previos. No se incluyó la realización de experimentos propios ni la aplicación de encuestas o entrevistas a expertos en la materia, lo que restringe la posibilidad de obtener datos primarios que complementen y contrasten la información revisada. Además, la falta de un enfoque cuantitativo limita la posibilidad de medir con precisión el impacto de la simulación en el aprendizaje de los estudiantes.

En términos conceptuales y teóricos, el estudio se fundamenta en el análisis de investigaciones previas que han abordado el uso de la simulación en la educación, pero no se profundiza en el desarrollo de un modelo teórico propio que explique la efectividad de esta estrategia pedagógica en la formación en gestión de riesgos. Asimismo, las diferentes definiciones y enfoques de simulación en la literatura podrían generar inconsistencias en la interpretación de los resultados, dado que cada estudio utiliza metodologías y herramientas distintas, lo que dificulta la comparación directa de sus hallazgos.

Dado que este estudio se basa en fuentes secundarias y no en la aplicación directa de metodologías experimentales, se recomienda que futuras investigaciones complementen estos hallazgos con estudios empíricos que analicen la implementación de simulaciones en entornos reales de aprendizaje. Así mismo, sería relevante ampliar la revisión a otras bases de datos y considerar una búsqueda multilingüe para obtener una visión más amplia y representativa de la literatura disponible sobre la simulación como estrategia pedagógica en la formación de profesionales en gestión de riesgos. De igual manera, futuras investigaciones podrían adoptar enfoques mixtos que combinen análisis cualitativos y cuantitativos para evaluar con mayor precisión la efectividad de la simulación en el aprendizaje y su impacto en la toma de decisiones en contextos de riesgo reales.

RESULTADOS

Para llevar a cabo el presente estudio se realizó una revisión bibliográfica de artículos en donde se ha aplicado la simulación para la enseñanza de gestión de riesgos. En el artículo realizado por Caballero y Niguidula (2018) se explora el uso de la realidad virtual inmersiva para entrenar a las personas en la gestión de riesgos de desastres y la preparación ante emergencias. La simulación está orientada a casos y sirve como herramienta de evaluación para medir la competencia de los usuarios en un entorno virtual. Utilizando un enfoque cualitativo y prototipos con técnicas de gamificación, los ejercicios incluyen escenarios como terremotos, tifones, incendios y tsunamis, permitiendo entrenamientos seguros y accesibles sin exponer a los participantes a riesgos reales. De este modo, se observa el uso de la simulación acompañada de recursos educativos modernos que utilizan la tecnología para contribuir con el aprendizaje de los estudiantes. Este estudio demuestra que la simulación orientada a casos no solamente permite la evaluación de competencias en un entorno virtual seguro, sino que también optimiza la retención de conocimientos y la toma de decisiones bajo presión.

Por otro lado, Caroca, Bruno y Aldunate (2016) exploran el uso de entornos virtuales a través de videojuegos para mejorar la preparación y reducción de riesgos ante desastres. Los autores diseñaron un entorno de aprendizaje basado en la simulación de situaciones de emergencia, con el objetivo de proporcionar un contexto realista donde los estudiantes pudieran adquirir conocimientos prácticos, mostrando un alto nivel de compromiso con el entorno de aprendizaje, participando activamente en la identificación de zonas de riesgo y desarrollando mapas de riesgo en escenarios de incendios simulados, lo cual les permitió experimentar de manera segura y repetida situaciones de emergencia, lo que facilitó el aprendizaje contextualizado y el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones en situaciones de riesgo. Su investigación evidenció que los estudiantes, al

interactuar con estos entornos virtuales, mejoraron su capacidad para identificar zonas de riesgo y desarrollar mapas de peligro, lo que facilitó la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

De la misma forma, en los trabajos realizados por Toyoda (2017) y Promsaka, Huyakorn y Rizzi (2014), se destaca la importancia de las simulaciones como herramientas educativas para mejorar la resiliencia y la preparación ante desastres a través de juegos y programas especializados que pemiten a los participantes experimentar situaciones de emergencia y desarrollar habilidades para enfrentarlas de manera más segura.

En otras investigaciones se plantean situaciones hipotéticas a un grupo de estudiantes especializados en gestión de riesgos asignándoles un rol específico para aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación. En la investigación realizada por Fifolt, y otros (2023) se describe la similuación de un tornado donde los estudiantes asumieron roles clave en el Sistema de Comando de Incidentes, gestionando la respuesta a un desastre en hospitales simulados y un departamento de salud pública demostrando que el uso de simulaciones interprofesionales mejoran el conocimiento y la colaboración en la gestión de desastres. Así mismo, en el trabajo de Waller , Lei, y Pratten (2014) se describe la simulación basada en una narrativa de una mina amenazada por una bomba en la que los participantes asumieron roles de liderazgo y tomaron decisiones bajo presión; esto permitió mejorar la capacidad de los equipos para coordinarse y adaptarse a nuevas informaciones. Finalmente, Buhler (2018) describe el diseño y la implementación de un escenario simulado de desastre dirigido a estudiantes de políticas de desastres y gestión de emergencias, considerando el enfoque comunitario integral de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA) la simulación incluyó la participación de toda la comunidad y las partes interesadas. Los estudiantes asumieron roles de funcionarios locales, estatales, nacionales, miembros de la comunidad, gestores de emergencia, quienes trabajaron de forma conjunta para afrontar un escenario de desastre: un apagón masivo.

En América Latina también se ha dado prioridad a la gestión de riesgos, lo cual se ha evidenciado mediante manuales e instructivos para simulación, con el fin de que la población y los gestores de riesgos conozcan las acciones que se deben realizar para tomar decisiones oportunas con resultados eficaces. Es así, que la Organización Panamericana de la Salud (2019) trabajó en un manual que presenta una metodología innovadora para realizar simulaciones de emergencias de salud enfocadas en la integración de conocimientos indígenas. La guía proporciona herramientas para desarrollar escenarios de desastres desde dos perspectivas: una tradicional y otra basada en la cosmovisión indígena, facilitando el diálogo y la cooperación entre las comunidades indígenas y los profesionales de la salud.

En Ecuador la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (2018) ha trabajado en una guía práctica de aplicación para simulaciones y simulacros que proporciona lineamientos para la planificación, ejecución y evaluación de simulaciones y simulacros enfocados en la preparación y respuesta ante desastres.

Estos ejercicios se han convertido en una herramienta útil para el aprendizaje en varios campos, por esta razón las instituciones de educación superior han utilizado este recurso dentro de proyectos para asignar al estudiante un rol determinado y que pueda tomar decisiones en el papel que desempeña.

En el Ecuador, los organismos técnico- científicos realizan el monitoreo de las amenazas e informan a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, el cual mediante su titular tiene la competencia exclusiva de declarar los estados de alerta de las distintas amenazas y notifican el cambio de alerta a instituciones, Gobiernos Autónomos Descentralizados y responsables territoriales de toma de decisiones ante emergencias y desastres. Es entonces cuando se activa el Comité de Operaciones de Emergencia por su respectivo presidente en función del tipo de amenaza acogiendo las recomendaciones de la Secretaría de Gestión de Riesgos, para así poder implementar planes de evacuación y respuestas en todas las acciones que se requieran (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017a).

Es así que, considerando la gravedad de las amenazas cuando éstas se materializan en un territorio y que el manejo de emergencias requiere experiencia y habilidad, es importante que quienes piensen involucrarse en este campo desarrollen esta capacidad para que sepan cómo hacer frente a estas amenazas. En este contexto, dentro de los programas de formación de los

gestores de riesgos se han incluido simulaciones que aplican a los escenarios que vive el Ecuador; este es el caso de la simulación realizada dentro del programa de maestría en gestión de riesgos en Universidad Internacional SEK en donde se creó un escenario con una de las grandes amenazas que afectan al territorio ecuatoriano, ya sean erupciones volcánicas, sismos, inundaciones, el llamado "fenómeno de El Niño" que ha causado graves estragos en el país. El ejercicio comienza con la presentación de una de estas situaciones y el boletín de la Secretaría de Gestión de Riesgos, mediante el que se comunica los primeros efectos de la amenaza materializada y la activación de la alerta naranja, es por ello, que se distribuye entre el grupo de estudiantes los roles de las personas que integran el comité de operaciones de emergencias (COE) a nivel nacional, esto es, los ministros que dirigen cada una de las mesas técnicas y el presidente de la República que a su vez preside el COE nacional; por lo tanto debe disponerse del número de estudiantes necesarios para que todas las mesas técnicas y grupos de trabajo se queden cubiertos y puedan trabajar en las primeras acciones para enfrentar las emergencias (Universidad Internacional SEK, 2024).

Una vez conocido el boletín emitido por la Secretaría de Gestión de Riesgos, la primera tarea consiste en convocar a la primera reunión del Consejo de Seguridad Pública y del Estado dentro del Comité de Crisis Nacional, además el Presidente de la República emitirá el decreto ejecutivo considerando las medidas pertinentes para enfrentar la emergencia, lo cual puede incluir el estado de excepción en los territorios afectados por la amenaza. Luego se convoca a la primera reunión donde se activa el COE Nacional, y las mesas técnicas de trabajo según lo indica el Manual respectivo.

El COE está conformado por 8 mesas técnicas; 4 obligatorias correspondientes a: agua segura, saneamientos y gestión de residuos (mesa técnica 1), salud y atención prehospitalaria (mesa técnica 2), servicios básicos esenciales (mesa técnica 3), alojamientos temporales y asistencia humanitaria (mesa técnica 4) y 3 de atención complementaria: educación en emergencia (mesa técnica 5), medios de vida y productividad (mesa técnica 6), infraestructura esencial y vivienda (mesa técnica 7) y cooperación internacional (mesa técnica 8). Se compone también de tres grupos de trabajo que son: logística (grupo de trabajo 1), seguridad y control (grupo de trabajo 2) y búsqueda, salvamento y rescate (grupo de trabajo 3).

Cada estudiante del grupo de trabajo estará al frente de una mesa técnica, y desde su rol como ministro planificará las acciones que se tomarán para hacerle frente a la emergencia, considerando cada detalle proporcionado en el boletín de la Secretaría de Gestión de Riesgos. El ejercicio deberá tener un organizador que proporcionará información sobre los cambios de alerta, simulando el trabajo del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional y demás organismos de investigación en el país, así como también del tipo de información que brindan los medios de comunicación esto es, los efectos del desastre en el territorio y en la población.

Con ello, los estudiantes tendrán todas las herramientas para emitir decretos presidenciales, boletines de prensa y trabajar desde su ámbito de competencia en las acciones para enfrentar y dar solución a la crisis de una forma eficaz y rápida.

El estudio realizado permitió determinar la importancia de la simulación como una estrategia efectiva para la enseñanza en gestión de riesgos, a través de la integración de conocimientos teóricos en la práctica dentro de entornos controlados y realistas. Mediante el análisis de varios casos y experiencias que se encuentran documentadas en la literatura, se notó que las simulaciones no solamente fortalecen el aprendizaje, sino también desarrollan habilidades como: la toma de decisiones bajo presión, trabajo en equipo y capacidad de análisis en escenarios complejos.

A nivel internacional, los estudios revisados muestran los resultados exitosos del uso de la realidad virtual inmersiva y de los videojuegos en la formación de estudiantes y profesionales. Estas herramientas, al replicar escenarios de emergencia de forma segura permitieron adquirir conocimientos prácticos y repetir ejercicios que mostraron respuestas eficaces en situaciones críticas.

En el contexto de Latinoamérica, se mostró un avance en la implementación de simulaciones que se adaptan a las características sociales y culturales de la región; y en Ecuador se han elaborado lineamientos para el desarrollo de simulaciones y simulacros, convirtiéndose en herramientas importantes para estar preparados ante desastres.

Finalmente, los resultados destacan la utilidad de la simulación como estrategia pedagógica innovadora que ayuda en la preparación de los estudiantes para responder de manera efectiva a situaciones de emergencia, fomentando un aprendizaje práctico, contextualizado y colaborativo, posicionando a la simulación como un recurso indispensable en los programas de formación en gestión de riesgos.

DISCUSIÓN

El análisis realizado en este estudio reafirma el papel fundamental de la simulación como una estrategia pedagógica clave en la enseñanza de la gestión de riesgos, validando estudios previos que han demostrado su eficacia en el desarrollo de habilidades prácticas y en la toma de decisiones en situaciones críticas. En comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, la simulación ofrece una experiencia muy cercana a la realidad que fomenta el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias prácticas en un entorno seguro; esta habilidad es de suma importancia en el ámbito de gestión de emergencias, donde las decisiones rápidas y acertadas son fundamentales para minimizar la pérdida de vidas y recursos. Esta idea concuerda con el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984) cuyos elementos clave son la experiencia y la reflexión y enfatiza que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes pueden actuar activamente con situaciones que imitan la realidad.

Los estudios analizados destacan el uso de la tecnología como la realidad virtual y los videojuegos para mejorar el compromiso y la comprensión de los participantes. La aplicación de estos recursos proporciona entornos realistas y de fácil acceso que superan las limitaciones de los entrenamientos tradicionales y que a menudo implican altos costos, riesgos físicos o restricciones logísticas. Estudios como los de Caballero y Niguidula (2018) y Caroca et al. (2016) han demostrado que estas tecnologías facilitan un aprendizaje más inmersivo y seguro, permitiendo a los estudiantes experimentar situaciones de emergencia sin exponerse a riesgos reales. Sin embargo, estos avances también presentan desafíos significativos, puesto que requieren inversión en infraestructura y capacitación docente para su correcta implementación, lo que puede limitar su acceso en regiones con menos recursos tecnológicos, como gran parte de América Latina. En el Ecuador, la aplicación de la simulación en los programas de formación de gestores de riesgos y los lineamientos propuestos por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos muestran el inicio de una nueva etapa en la educación; sin embargo se identifican oportunidades para fortalecer estos ejercicios, como la inclusión de herramientas digitales más avanzadas y la participación de comunidades locales en la planificación de escenarios, lo cual permitirá un entrenamiento más integral y una mayor alineación con las necesidades territoriales y culturales del país. Investigaciones como las de Fifolt et al. (2023) han demostrado que la incorporación de actores locales en el diseño de simulaciones fortalece la preparación ante desastres y la capacidad de respuesta interinstitucional, un aspecto que podría ser clave en futuras implementaciones en la región.

Un elemento crítico en la aplicación de la simulación es la necesidad de desarrollar métricas de evaluación estandarizadas que permitan medir el impacto real de estas estrategias en el aprendizaje y desempeño de los estudiantes. Waller et al. (2014) sugieren que, si bien las simulaciones mejoran habilidades como la toma de decisiones bajo presión y el trabajo en equipo, es fundamental contar con indicadores objetivos que validen su efectividad en diferentes contextos educativos. Esto representa un área de oportunidad para futuras investigaciones, que podrían centrarse en el diseño de metodologías de evaluación más precisas y en la comparación de resultados entre programas que implementan simulaciones y aquellos que siguen metodologías de enseñanza tradicional.

Otro aspecto relevante es la combinación de la simulación con otros enfoques pedagógicos, como el aprendizaje basado en problemas y el juego de roles. Estudios como los de DeNeve y Heppner (1997) han demostrado que la integración de múltiples metodologías fomenta un aprendizaje más dinámico y efectivo, permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda de los escenarios de crisis y mejorar sus habilidades de resolución de problemas. La asignación de roles para formar un equipo multidisciplinario evidencia la importancia de incorporar diferentes sectores y actores en los ejercicios de simulación. En el Ecuador, este aspecto se puede mejorar promoviendo la colaboración interinstitucional entre organismos técnicos, municipios, academia y comunidades, especialmente en un país altamente vulnerable y con presencia de múltiples de amenazas.

Un aspecto importante, es garantizar una evaluación completa de las competencias desarrolladas a través de la simulación; si bien es cierto, los ejercicios realizados han demostrado mejorar habilidades como la toma de decisiones y la coordinación bajo presión, es necesario implementar lineamientos que permitan medir el impacto real en el desempeño de los participantes.

Finalmente, aunque la simulación ha demostrado ser una estrategia efectiva, su implementación aún enfrenta barreras relacionadas con la capacitación de instructores, la disponibilidad de tecnología y la resistencia al cambio en instituciones educativas tradicionales. La superación de estas barreras requiere un esfuerzo coordinado entre gobiernos, universidades y organizaciones especializadas en la gestión de riesgos para garantizar que esta metodología se consolide como un pilar fundamental en la formación de profesionales en este campo. Futuras investigaciones deberían explorar enfoques híbridos que combinen la simulación con el análisis de casos reales y la capacitación en campo, proporcionando una formación más integral para los futuros gestores de riesgos

CONCLUSIONES

Las simulaciones han demostrado ser una estrategia pedagógica efectiva en la formación de profesionales en gestión de riesgos, proporcionando un entorno controlado y seguro en el que los estudiantes pueden desarrollar habilidades prácticas sin exponerse a riesgos reales. A través del uso de tecnología, como la realidad virtual y los videojuegos se fomenta un aprendizaje contextualizado que no solo mejora el conocimiento técnico, sino también la capacidad de toma de decisiones y la colaboración en situaciones de crisis.

La revisión de diversos estudios y casos en América Latina y otros contextos internacionales destaca que la simulación permite a los estudiantes asumir roles en sistemas organizativos complejos, como el Sistema de Comando de Incidentes o los Comités de Operaciones de Emergencia (COE). Estos ejercicios, donde los participantes desempeñan funciones específicas, han demostrado mejorar la comprensión de los procesos y la capacidad de respuesta ante desastres.

Sin embargo, el uso de simulaciones también presenta desafíos, tales como la necesidad de recursos tecnológicos y la capacitación de instructores para crear escenarios realistas y educativos. Pese a estas limitaciones, la adopción de simulaciones se proyecta en crecimiento, y se espera que su implementación continúe expandiéndose en la educación superior, dado su valor para desarrollar competencias críticas en gestión de riesgos de desastres; además con el avance de la tecnología se espera que en el Ecuador pueda empezar a utilizarse recursos educativos modernos que involucren la realidad y programas de simulación en computadora que permitan volver mucho más realista la situación planteada para que los estudiantes puedan sentir los efectos del desastres y su incidencia en las decisiones que se tomen.

Del mismo modo, las simulaciones reforzadas con el Juego de Roles, representan herramientas esenciales para el aprendizaje en gestión de riesgos, permitiendo a los futuros profesionales practicar en entornos realistas y adquirir habilidades indispensables para la gestión eficaz de emergencias, contribuyendo así a la creación de comunidades más resilientes.

REFERENCIAS

Buhler, T. (2018). Teaching Disaster Management Using a Multi-Phase Simulation. *International Journal of Mass Emergencies & Disasters, 36*(3), 297-312. https://doi.org/10.1177/028072701803600307

Caballero, A., & Niguidula, J. (2018). Disaster Risk Management and Emergency Preparedness: A Case-Driven Training Simulation Using Immersive. Proceedings of *CHIuXiD 2018 – The 4th ACM In Cooperation International Conference in HCI and UX, 31-37.* https://doi.org/10.1145/3205946.3205950

Caroca, J., Bruno, M., & Aldunate, R. (2016). Situated learning based on virtual environment for improving disaster risk reduction. *Journal of e-Learning and Knowledge Society, 12*(4), 81-92. https://doi.org/10.20368/1971-8829/1192

DeNeve, K., & Heppner, M. (1997). Role play simulations: The assesment af an active learning technique and comparisons with Traditional Lectures. *Innovative Higher Education, 21*(3), 231-246. https://doi.org/10.1007/BF01243718

Fifolt, M., Brown, M., Kidd, E., Nabavi, M., Lee, H., & McCormick, L. (2023). Using Interprofessional Simulation to Enhance Student Knowledge and Promote Collaborative Practice in Disaster Management. *Pedagogy in Health Promotion: The Scholarship of Teaching and Learning, 9,* 64-71. https://doi.org/10.1177/2373379920987576

Gaete-Quezada, R. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educación y Educadores, 14*(2), 269-307.

Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development.* New Yersey: Prentice Hall.

Mindiola, E., & Toulkeridis, T. (2019). El rol de las Fuerzas Armadas en la gestión y prevención de riesgos: logros y retos. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa, 4*(4), 43-70.

Navis Mirza, M. (2023). Enhancing Student Preparedness and School Safety Through Disaster Simulation: A Comprehensive Analysis and Policy. *International Journal of Educational Technology Research (IJETR), 1*(3), 183-194. https://doi.org/10.59890/ry157q48

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Ejercicios de simulación para mejorar las intervenciones de la gestión del riesgo de desastres en salud con los pueblos indígenas.* OPS.

Promsaka, S., Huyakorn, P., & Rizzi, P. (2014). Urban Gaming Simulation for Enhancing Disaster Resilience. A Social Learning Tool for Modern Disaster Risk Management. *Journal of Land Use, Mobility and Environment,* 841-851.

Salas Perea, R., & Ardanza Zulueta, P. (1995). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Educación Médica Superior, 9*(1). http://ref.scielo.org/5yqc2x

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2017). *Manual del Comité de Operaciones de Emergencia.* Samborondón.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2018a). *Glosario de términos de Gestión de Riesgos de Desastres.* Samborondón.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2018b). *Simulaciones y simulacros Guía práctica de aplicación.* Samborondón.

Tecnológico de Monterrey. (2010). Investigación e Innovación Educativa. TM. https://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/presentacion.htm

Toyoda, Y. (2017). Gaming Simulations as the Medium for Disaster Education in Schools and Community-based Disaster Risk Reduction. *Internet Journal of Society for Social Management Systems, 11*(2), 80-89.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.* Ginebra.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2020). Conducting simulation exercises. *PreventionWeb.* https://www.preventionweb.net/conducting-simulation-exercises

Universidad Internacional SEK. (2024). *Planificación general para la simulación de manejo de crisis 2024-3 con los alumnos de la maestria en gestión de riesgos de la UISEK.* Quito.

Vermiglio, C., Noto, G., Rodríguez, M., & Zarone, V. (2021). Disaster management and emerging technologies: a performance-based perspective. *Meditari Accountancy Research, 30*(4), 1094-1117. https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2021-1206

Waller , M., Lei, Z., & Pratten, R. (2014). Focusing on Teams in Crisis Management Education: An Integration and Simulation-Based Approach. *Academy of Management Learning & Education, 13*(2), 208–221.