



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Investigación

*La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una  
oportunidad para aprender a aprender*

*Clinical simulation in the training of health professionals: an opportunity to learn  
to learn*

*Simulação clínica na formação de profissionais de saúde: uma oportunidade de  
aprender a aprender*

Ángel Freddy Rodríguez Torres <sup>I</sup>

[afrodriguez@uce.edu.ec](mailto:afrodriguez@uce.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-5047-2629>

Katherine Elizabeth Orozco Alarcón <sup>II</sup>

[kaorozcoal@iude.edu.ec](mailto:kaorozcoal@iude.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8055-3291>

Marlene Edith Delgado Campoverde <sup>III</sup>

[llicdelgado88@hotmail.com](mailto:llicdelgado88@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-7848-0858>

Pablo Alejandro Curay Carrera <sup>IV</sup>

[pacuray@uce.edu.ec](mailto:pacuray@uce.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-5315-6621>

Héctor Alexander Barros Castro <sup>V</sup>

[habarros@uce.edu.ec](mailto:habarros@uce.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-9735-079X>

**Correspondencia:** [afrodriguez@uce.edu.ec](mailto:afrodriguez@uce.edu.ec)

\***Recibido:** 29 de diciembre de 2022 \***Aceptado:** 12 de enero de 2023 \* **Publicado:** 23 de febrero de 2023

- I. Doctor en Docencia y Gestión Universitaria, Docente-Investigador de la Facultad de Cultura Física, Universidad Central del Ecuador.
- II. Especialista en Rehabilitación Oral. Docente de la Facultad de Ciencias Médicas de la Salud y de la vida. Escuela de Odontología de la Universidad Internacional del Ecuador.
- III. Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico, Especialista en Gerencia Integrada de Calidad y Magister en Gerencia de la Calidad e Innovación. Responsable de Calidad de Laboratorio Clínico del Centro de Salud La Tola – Ministerio de Salud Pública, Ecuador.
- IV. Doctor en Medicina y Cirugía, Docente de la Facultad de Ciencias Médicas – Escuela de Medicina, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador, Magister en Docencia Universitaria y Administración Educativa, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Diploma Superior en Salud Familiar y Comunitaria, Doctorante en Educación Superior Universidad Benito Juárez - México, Director de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador, Vicepresidente de SOMESO, “Sociedad Médica Ecuatoriana de Salud Ocupacional”, Ecuador.
- V. Magíster en Diseño y Gestión de Proyectos Socioeducativos, Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

## Resumen

La simulación médica es una alternativa que permite la adquisición de competencias clínicas en situaciones reales o lo más cercana a la realidad, donde el alumno puede cometer errores y aprender de ellos sin temor a dañar al paciente. El objetivo de este artículo de revisión bibliográfica sobre la importancia de la simulación como un nuevo método de enseñanza en la educación médica. Se desarrolló un estudio bibliográfico, la búsqueda de información se realizó en bases de datos obteniendo publicaciones sobre la temática y determinar aspectos clave en la temática abordada. En la formación de profesionales de la salud la simulación como estrategia de enseñanza promueven un aprendizaje profundo en los estudiantes y puedan transferir lo aprendido en la resolución de problemas complejos que se presentan en su ejercicio profesional. La telesimulación utiliza recursos de simulación y telecomunicaciones para brindar una educación a los alumnos que se encuentran en varios lugares, permite la creación de redes de colaboración interinstitucional y genera ahorros económicos. Para la implementación de la simulación en la gestión docente se requiere que el profesorado cuente con una formación y capacitación permanente en la simulación que permite al alumno acercarse a la realidad, puede cometer errores y aprender de ellos sin temor a dañar al paciente, promueve un aprendizaje interprofesional como y en equipo, y apoya a los aprendices a prepararse para la práctica clínica.

**Palabras Claves:** Simulación; Formación; Telesimulación; Educación Superior.

## Abstract

Medical simulation is an alternative that allows the acquisition of clinical skills in real situations or as close to reality, where the student can make mistakes and learn from them without fear of harming the patient. The objective of this bibliographic review article on the importance of simulation as a new teaching method in medical education. A bibliographic study was developed, the search for information was carried out in databases, obtaining publications on the subject and determining key aspects of the subject addressed. In the training of health professionals, simulation as a teaching strategy promotes deep learning in students and they can transfer what they have learned in solving complex problems that arise in their professional practice. Telesimulation uses simulation and telecommunications resources to provide an education to students who are in various places, allows the creation of inter-institutional collaboration networks and generates economic savings. For the

implementation of simulation in teaching management, it is required that teachers have permanent training and training in simulation that allows the student to get closer to reality, can make mistakes and learn from them without fear of harming the patient, promotes a interprofessional learning as and in teams, and supports trainees to prepare for clinical practice.

**Keywords:** Simulation; Training; Telesimulation; Higher education.

## Resumo

A simulação médica é uma alternativa que permite a aquisição de habilidades clínicas em situações reais ou o mais próximo da realidade, onde o aluno pode cometer erros e aprender com eles sem medo de prejudicar o paciente. O objetivo deste artigo de revisão bibliográfica é sobre a importância da simulação como um novo método de ensino na educação médica. Foi desenvolvido um estudo bibliográfico, foi realizada a busca de informações em bases de dados, obtendo publicações sobre o assunto e determinando os principais aspectos do assunto abordado. Na formação de profissionais de saúde, a simulação como estratégia de ensino promove uma aprendizagem profunda nos alunos e eles podem transferir o que aprenderam na resolução de problemas complexos que surgem em sua prática profissional. A telessimulação utiliza recursos de simulação e telecomunicações para proporcionar educação a alunos que estão em diversos lugares, permite a criação de redes de colaboração interinstitucionais e gera economia. Para a implementação da simulação na gestão do ensino, é necessário que os professores tenham formação permanente e treinamento em simulação que permita ao aluno se aproximar da realidade, poder cometer erros e aprender com eles sem medo de prejudicar o paciente, promova um aprendizado interprofissional como e em equipa, e apoia os formandos na preparação para a prática clínica.

**Palavras-chave:** Simulação; Treinamento; Telessimulação; Educação superior.

## Introducción

En muchas industrias de alto riesgo o alta seguridad, como la aviación, la energía nuclear, los productos químicos a gran escala, las turbinas eólicas o las plataformas petroleras, encontramos entornos de trabajo complejos en los que a menudo se deben tomar decisiones críticas. Donde la simulación juega un papel fundamental ya que permite simular sistemas o procedimientos para capacitar a los equipos afectados; presentar situaciones críticas y potencialmente peligrosas donde las

## La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender

---

personas puedan practicar, repetir y reproducir con bajo riesgo (para el sistema y los alumnos); simular el sistema para comprender mejor su funcionamiento y probar nuevos métodos. Cuanto más complejas son las áreas de trabajo, están más expuestas a la ocurrencia de errores de todo tipo, y la magnitud de un error suele ser más grave para las personas, la organización y el ambiente (FVLST - DGSIM, 2016).

Un desafío para la educación médica es que los estudiantes apliquen lo aprendido en un entorno clínico y en el manejo de los pacientes. Para la formación de los profesionales de la salud es fundamental implementar metodologías innovadoras como la simulación que promueve un aprendizaje auténtico, y pueda integrar lo aprendido en situaciones reales, adquiera competencias clínicas y tome decisiones de manera reflexiva para brindar una atención segura al paciente (Al-Elq, 2010; Honda & McCoy, 2022; Rodríguez et al., 2022; Rodríguez, 2012).

La medicina es un trabajo a menudo crítico, interdisciplinario e interprofesional en un entorno impredecible que requiere una cooperación de todos los involucrados. La simulación contribuye a una formación eficaz que permite el reconocimiento preventivo y de situaciones problemáticas que posibilita el análisis y evaluación de errores repetitivos y el control de un entorno protegido. Incorpora escenarios del contexto lo que contribuye en el proceso de formación profesional y garantizar la calidad de la atención dentro del campo que cada vez es más profesionalizado (Gal & Gotthardt, 2016).

La simulación tiene un enorme potencial que ha contribuido a gestionar la crisis mundial de COVID-19, como también en futuras pandemias y potencialmente para futuras situaciones de crisis, que incluye cualquier proceso o tecnología que recrea un trasfondo contextual que le permite al alumno tomar decisiones, experimentar con éxito, se puede evidenciar los errores cometidos en la práctica y recibir retroalimentación que le permita ganar confianza en un entorno sin riesgo para el paciente (Almoussa et al., 2021; Dieckmann et al., 2020). Esto ha permitido dar respuesta al COVID-19 en varios niveles: en primer lugar, la (re)calificación del personal para funcionar rápidamente en una variedad de puestos (enfoque educativo). En segundo lugar, en la comprensión y optimización de flujos de trabajo, cuellos de botella, dependencias, etc. (enfoque del sistema). Finalmente, ayudan a los profesionales de la salud a lidiar con la tensión emocional de las situaciones que debe enfrentar en la realidad (enfoque personal) (Dieckmann et al., 2020).

El objetivo de este artículo de revisión bibliográfica sobre la importancia de la simulación como un nuevo método de enseñanza en la educación médica.

## **Método**

La búsqueda de estudios se realizó las Bases de Datos como Redalyc, Dialnet, Google Académico, Scienedirect y Scielo. Las fuentes bibliográficas revisadas se clasifican en: artículos de investigación y teóricos, informes de organismos nacionales e internacionales y tesis doctorales. Se utilizaron palabras clave como: simulación, educación superior. Se revisaron fuentes bibliográficas publicadas entre 2000 y 2022. En una primera etapa se identificaron 200 documentos y se seleccionaron 35 que cumplían los criterios de inclusión, es decir, se trataba de publicaciones publicados en el periodo seleccionado y que aportaron al estudio. Se eliminaron los estudios repetidos, los que contenían solo el resumen y los que no aportaron al estudio. En la revisión bibliográfica se analizó los documentos seleccionados, donde se identificaron contenidos fundamentales sobre: la simulación, la telesimulación, la formación que debe contar el profesorado para implementarla, los beneficios de la utilización de la simulación como una estrategia de enseñanza y su influencia en el proceso de formación de profesionales de la salud.

## **Desarrollo**

### **La simulación**

La simulación es un concepto de entrenamiento científicamente probado, efectivo y moderno que ya se utiliza en muchas áreas y también se ha anclado continuamente en la medicina en los últimos años (Gal & Gotthardt, 2016). También se la concibe como la representación artificial de un proceso del mundo real con la suficiente autenticidad cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje representando en lo posible en un escenario clínico permitiendo la valoración de la formación de una determinada acción (López et al., 2013).

La educación médica basada en la simulación se define como una actividad educativa que utiliza asistentes de simulación para replicar escenarios clínicos reales. Aunque la simulación médica es relativamente nueva, ha sido utilizada durante mucho tiempo en otras profesiones de alto riesgo, como la aviación. La simulación es una alternativa que permite la adquisición de competencias clínicas en situaciones reales o lo más cercana a la realidad, donde el alumno puede cometer errores y aprender

## La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender

de ellos sin temor a dañar al paciente (Al-Elq, 2010; Rodríguez et al., 2017), esto contribuye al logro de los objetivos educativos planificados (resultados de aprendizaje) a través del aprendizaje experiencial o situado.

La simulación se refiere a la representación artificial (y casi siempre simplificada) de un proceso complejo del mundo real con suficiente fidelidad (es el grado de realismo y la complejidad técnica de los modelos) cuyo objetivo es el entrenamiento y facilitar el aprendizaje a través de la inmersión ("sumergido en el escenario clínico"), la reflexión, la retroalimentación y la práctica controlada y sin los riesgos inherentes a una experiencia similar de la vida real (Datta et al., 2012), que le permite acercarse a la realidad que enfrentará en su ejercicio profesional (Alfonso-Moraa et al., 2020; Rodríguez y Naranjo, 2016; Rodríguez, 2012).

Según las definiciones analizadas se puede afirmar que la Simulación es considerada como una metodología de trabajo en el proceso de aprendizaje que permite a través de software o dispositivo especializado capaz de reproducir o simular la realidad donde los estudiantes adquieran prácticas experimentales que le permitan aprender disminuyendo los riesgos que ocasionarían hacerlo en pacientes reales. También son actividades imitadoras de la realidad de un entorno clínico diseñado para demostrar procedimientos que permitan tomar decisiones a través del pensamiento crítico y reflexivo.

La utilización de la simulación en la formación de profesionales ha ido evolucionando la misma que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1. Momentos de la utilización de la simulación en la formación de profesionales

Momentos	Descripción
<b>Primer momento</b>	– Los simuladores en aviación a principios del siglo XX después de los históricos vuelos a motor de los hermanos Wright, el primer cruce del Canal de la Mancha en un avión a motor de Louis Bleriot en 1909 y casi al mismo tiempo en el Hugo Junkers primer avión totalmente metálico, que J1 construyó y presentó al público en 1915, se crearon los primeros simuladores de vuelo. Volar todavía era una verdadera aventura en ese momento, una con peligros mortales, por lo que parecía elegante que el estudiante entrenara en tierra en lugar de en el aire (Graf, 2012).

La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En 1929 el piloto noruego Edwin Link inventó el simulador de vuelo “Link Trainer”, que permitió en el ámbito militar y comercial de los pilotos desarrollar habilidades en ejecución de eventos críticos y ofreció una nueva e innovadora alternativa para el entrenamiento de pilotos de guerra. Basado en la repetición de situaciones y manejo de eventos para mejorar la retención y el aprendizaje favoreciendo la reflexión activa y el análisis como una potente herramienta pedagógica (Nickerson &amp; Pollard, 2010 y Peña &amp; Vélez, 2019).</li> <li>– El diseñador noruego de muñecos Laerdal tuvo la necesidad de capacitar a las personas para que pudieran actuar en un momento de crisis, por lo que creó un modelo de reanimación cardiopulmonar llamado Resusci Anne, diseñado para desarrollar habilidades y destrezas de predominio técnico (Cooper &amp; Taqueti, 2004).</li> </ul>
<p><b>Segundo momento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En 1960 se identificó con la creación en Harvard del maniquí SimOne, que reprodujeron algunos aspectos humanos en el simulador, como los ruidos cardiacos y respiratorios. Posteriormente, la Universidad de Stanford y la de Florida iniciaron el desarrollo de simuladores denominados «Part Task trainers», muñecos-entrenadores por partes, destinados a la realización de procedimientos técnicos básicos, tales como cateterismo vesical, tacto rectal y venopunción, entre otros (Gaba et al., 2001)</li> </ul>
<p><b>Tercer momento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se logró una mayor aproximación a la realidad en el entrenamiento, se incorporaron sistemas basados en computación utilizados en enseñanza de procesos complejos como anestesia y parto completo, junto con las complicaciones que pudieran presentar estos eventos. Estos simuladores reproducen sonidos, movimientos respiratorios, respuestas a los diferentes procesos, llevando un registro detallado y completo de la actuación del estudiante (Urrea et al., 2017).</li> </ul>
<p><b>Cuarto momento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Es el proceso de globalización actual, que exige métodos que favorezcan la evaluación profesional, que permitan la homologación de saberes y la revalidación profesional. Esta generación de simuladores con pacientes</li> </ul>

estandarizados son los «Haptic simulators» que manejan software de tercera y cuarta dimensión, incluyendo sensación y percepción táctil, auditiva y visual que emulan la realidad (Nunn, 2004).
---

### **La contribución de la simulación en el proceso de formación de profesionales de la salud**

Para lograr un aprendizaje profundo en los estudiantes no solo basta la experiencia para asegurar el aprendizaje, sino por lo contrario debe estar íntimamente ligada a un proceso de reflexión personal a partir de la experiencia vivida dando significado a lo aprendido (Ariza, 2010). La simulación permite la enseñanza y evaluación de las competencias necesarias para resolver efectivamente una situación de atención médica (Sánchez-Vásquez et al., 2022). Es una herramienta de aprendizaje segura para los pacientes y a los estudiantes les permite la resolución de conflictos reforzando el trabajo en equipo permitiéndoles ganar experiencia sin riesgos y trabajar con mayor efectividad.

La simulación facilita la preparación hospitalaria y la educación de un gran número de estudiantes y profesionales de la salud ya que replica escenarios clínicos en un entorno inmersivo y experiencial que contribuyen a desarrollar las competencias clínicas y los ayuda en la solución de problemas complejos de su profesión (Almoussa et al., 2021; Brazil et al., 2019; Dieckmann et al., 2020; Paige et al., 2018).

La simulación hace referencia a las aplicaciones de simuladores para la educación o la formación. El termino simulador es utilizado por algunos específicamente para referirse a tecnologías que recrean el entorno completo en el que se llevan a cabo una o más tareas específicas fuera, también se hace referencia a un objeto o representación de la tarea total o parcial para ser replicado (Cooper, & Taqueti, 2004).

De acuerdo con Ziegler et al., (2015), la simulación es un método que:

- Desde el punto de vista de la teoría del aprendizaje, optimizar los procesos médicos para garantizar la seguridad del paciente. Es una estrategia didáctica para la formación de estudiantes de Ciencias de la Salud (Serna y Martínez, 2018), que tiene como propósito sustituir o ampliar las experiencias reales con experiencias guiadas, que evocan o reproducen aspectos sustanciales del mundo real de una manera totalmente interactiva (Gaba, 2007).

## La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender

---

- Desde un punto de vista psicológico, las personas entrenan situaciones complejas en equipos. La simulación es útil para muchas áreas, ya sea operativa acciones con el fin de optimizar su capacidad de actuar en el mundo real del trabajo
- Desde un punto de vista sistémico, las "interfaces hombre-máquina" juegan un papel importante, razón por la cual los fabricantes de dispositivos médicos usan tecnología de simulación.

Para que los estudiantes o profesionales de la salud obtengan un aprendizaje auténtico y puedan transferirlo a nuevas situaciones, es importante considerar los siguientes factores propuestos por Schwägele (2015):

- a) Experiencia de realismo y coherencia: el entorno de la simulación debe mostrar paralelismos con la idea subjetiva de la realidad representada para ser comprendida y permitir la transferencia del aprendizaje.
- b) Experiencia de cercanía a la vida cotidiana y relevancia: los contextos de la vida real y que participen en tareas auténticas facilitan un aprendizaje situado donde el estudiante participe en un "entorno real" con otros estudiantes (Rodríguez et al., 2017) y el estudiante pueda transferir y reflexionar sobre lo que ha aprendido en una situación determinada.
- c) Experiencia de las demandas: la situación propuesta al estudiante debe ser desafiante que permita pensar, reflexionar y tomar las mejores decisiones.
- d) Experiencia de la situación social: el entorno ayuda al aprendizaje y a su desarrollo (Schwägele et al., 2021).

La formación a través de la simulación es una metodología que permite afrontar los nuevos retos que la educación médica debe enfrentar, como lo proponen López et al., (2013):

1. Existe la posibilidad de repetir la técnica las veces que sean necesarias y en el momento que se requiera con el propósito que el estudiante consolide su aprendizaje.
2. Las habilidades técnicas y clínicas adquiridas mediante la simulación son transferibles a la realidad y en su ejercicio profesional.

3. El estudiante al realizar la simulación clínica y llevarla hasta sus últimas consecuencias sin que ello implique un riesgo para el paciente hace que se pueda aprender a través del error, el pueda reflexionar y construir su propio conocimiento.
4. Permite simular distintas prácticas clínicas, en distintos entornos y desde lo más simple a lo más complejo, teniendo en cuenta las necesidades del alumno y los problemas que deberá enfrentar en su ejercicio profesional.
5. Permite una realimentación en tiempo real, donde los alumnos pueden identificar sus errores, reflexionar sobre los mismos y corregir los fallos clínicos y de coordinación, esto contribuye a mejorar la calidad de su aprendizaje.
6. El alumno percibe que la simulación es significativa para su aprendizaje.

La simulación contribuye al proceso de formación de estudiantes y profesionales de la salud para que aprendan principios generales para la resolución de problemas complejos, tomen decisiones, se adapten a condiciones complejas, cambiantes y desafiantes (Colman et al., 2021), tengan experiencia en el reconocimiento y tratamiento de situaciones reales y situaciones médicas complicadas; y desarrollen habilidades técnicas y blandas como la capacidad de autorreflexión, autoconocimiento, comunicación, habilidades interpersonales, trabajo en equipo, entre otras (Ziegler et al., 2015).

La simulación es una herramienta educativa que ayuda a una colocación profesional y aliviar las crecientes demandas en los entornos de colocación clínica (Squires et al., 2022).

### **La telesimulación**

La telesimulación es un proceso mediante el cual se utilizan recursos de simulación y telecomunicaciones para brindar educación, capacitación y/o evaluación a los alumnos en una ubicación externa (Honda & McCoy, 2022).

La telesimulación ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años y ha sido implementada en áreas como: reanimación pediátrica, cirugía, anestesia, enfermería y medicina de emergencia. Esto ha beneficiado a la educación médica ya que permite educar y evaluar a los estudiantes o profesionales de la salud que se encuentran en varios lugares, elimina las barreras de distancia y tiempo para la entrega de contenido, permite la creación de redes de colaboración

La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender

---

interinstitucional y genera ahorros de costos para las instituciones y estudiantes (Honda & McCoy, 2022).

De acuerdo con lo propuesto por Almousa et al., (2021) la utilización de simulación clínica basada en realidad virtual (VR) permite a los estudiantes y profesionales de la salud la oportunidad de:

- Practicar sus habilidades clínicas en un ambiente libre de riesgos.
- Mejorar su toma de decisiones en un escenario real.
- Acceder a una formación y capacitación de alta calidad en el momento y lugar conveniente.
- Beneficiarse de docentes e instructores certificados y capacitados académicamente en todo el mundo.

McCoy et al., (2017) proponen que para la implementación de la telesimulación en un centro educativo se requiere lo siguiente:

- Equipos de simulación (que van desde simples entrenadores de tareas procedimentales hasta maniqués de alta fidelidad).
- Equipo de telecomunicaciones que permite la captura y transmisión de datos audiovisuales (puede variar desde un simple teléfono inteligente hasta programas de software de simulación completa de audio/video).
- Una buena conexión a Internet.
- Software con las capacidades para realizar una teleconferencia.

### **El profesorado un pilar fundamental en la implementación de la simulación**

La formación al profesorado le permite innovar e introducir el cambio y mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cargua et al., 2019; Rodríguez et al., 2017). El éxito de las simulaciones depende en gran medida de la calidad de formación del profesorado. Ya que la implementación de la simulación sin una formación cualificada en el método puede ser perjudicial, por lo que se requiere una capacitación formal y permanente (Grande et al., 2022; Rodríguez et al., 2022).

La simulación es utilizada por el profesorado en la formación de estudiantes y profesionales de la salud como una estrategia pedagógica para lograr un aprendizaje auténtico. Para lo cual es necesario que el profesorado genere un ambiente armónico que permita la ejecución de actividades in situ o cercanas a la realidad que resuelva problemas complejos que enfrentará en su ejercicio profesional.

## La simulación clínica en la formación de profesionales de la salud: una oportunidad para aprender a aprender

---

De igual manera articule las necesidades de aprendizaje, con el contenido, los métodos, recursos y evaluación (Alfonso-Moraa et al., 2020; Rodríguez y Naranjo, 2016; Rodríguez, 2012), que posibilite una atención eficaz del paciente (Almoussa et al., 2021; Brazil et al., 2019; Dieckmann et al., 2020; Paige et al., 2018).

Por lo tanto, se requiere un profesorado que cuente con capacitación y experiencia significativas que le permitan preparar, ejecutar y evaluar escenarios que contribuyan al proceso de formación, para lo cual debe considerar lo siguiente: a) asegurarse de no introducir riesgos al simular in situ y solicite la ayuda que requiera; b) planifique y organice las sesiones informativas para la ejecución de la simulación; y, c) utilice métodos flexibles en términos de tiempo (Dieckmann et al., 2020).

### Conclusiones

Luego de realizar el estudio se puede concluir que:

- En la formación de profesionales de la salud de alta calidad es necesario implementar metodologías activas que promuevan un aprendizaje profundo en los estudiantes donde vincule a situaciones reales o lo más cercanas a la realidad y transfiera lo aprendido en la resolución de problemas complejos que se presentan en su ejercicio profesional y esa misión cumple la simulación.
- El uso de la telesimulación se ha incrementado en la actualidad, utiliza recursos de simulación y telecomunicaciones para brindar educación, capacitación y/o evaluación a los alumnos y profesionales de la salud que se encuentran en varios lugares, permite la creación de redes de colaboración interinstitucional y genera ahorros económicos.

La implementación de la simulación en la gestión docente requiere que el profesorado cuente con una formación y capacitación permanente en lo referente a metodologías activas y específicamente en la simulación donde el alumno se acerca a la realidad y puede cometer errores y de esta manera aprender de ellos sin temor a dañar al paciente. De igual manera promueve un aprendizaje interprofesional, individual o en equipo, y lo prepara para la práctica clínica.

### Referencias

1. Al-Elq A., H. (2010). Simulation-based medical teaching and learning. *Journal of family & community medicine*, 17 (1), 35–40. doi: 10.4103/1319-1683.68787.

2. Alfonso-Moraa, M. L., Castellanos-Garridoa, A. L., Villarraga, A., Acosta-Otálora, M., Sandoval-Cuellar, C., Castellanos-Vegac, R., Goyeneche-Ortegón, R., y Cobo-Mejías, E. (2020). Aprendizaje basado en simulación: estrategia pedagógica en fisioterapia. Revisión integrativa. *Educación Médica*, 21(6), 57-363.  
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.11.001>
3. Almousa, O., Zhang, R., Dimma, M., Yao, J., Allen, A., Chen, L., Heidari, P., & Qayumi, K. (2021). Virtual Reality Technology and Remote Digital Application for Tele-Simulation and Global Medical Education: An Innovative Hybrid System for Clinical Training. *Simulation & Gaming*, 52(5) 614 –634. DOI: 10.1177/10468781211008258
4. Ariza, M. R. (2010). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Revista de Antropología Experimental*, 10(8), 89-102.
5. Brazil, V., Purdy, E., & Bajaj, K. (2019). Connecting simulation and quality improvement: how can healthcare simulation really improve patient care? *BMJ Qual Saf.*, 28(11), 862–86.
6. Cargua, A., Posso, R., Cargua, N. y Rodríguez, A. (2019). La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 54(16), 140-152
7. Colman, N., Saldana, C., Craig, K., Edwards, N., McGough, J., Mason, C., & Hebban, K. B. (2021). Simulation-based User-centered Design: An Approach to Device Development during COVID-19. *Pediatric Quality and Safety*, 4 (6), 1-10.  
[10.1097/pq9.0000000000000427](https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000427)
8. Cooper, J.B., & Taqueti, V. R. (2004). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *BMJ Qual Saf.*, 13, i11-i18.  
[10.1136/qshc.2004.009886](https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009886)
9. Datta, R., Upadhyay, K., & Jaideep, C. (2012). Simulation and its role in medical education. *Med J Armed Forces India*. 68, 167-72. [https://doi.org/10.1016/S0377-1237\(12\)60040-9](https://doi.org/10.1016/S0377-1237(12)60040-9)
10. Dieckmann, P., Torgeirsen, K., Qvindelnd, S., Thomas, L., Bushell, V., & Ersdal, H. (2020). The use of simulation to prepare and improve responses to infectious disease outbreaks like COVID-19: practical tips and resources from Norway, Denmark, and the UK. *Advances in Simulation*, 5(3), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00121-5>

11. FVLST - DGSIM. (2016). Simulation in der Leitstelle. FVLST - DGSIM.  
<https://dgsim.de/download/apr9cbg9g6m1ge1tk49mc03nu8f/simulation-leitstelle-empfehlungen-praktische-umsetzung-20160613.pdf>
12. Gaba. (2004). The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*, 13 (Suppl1) i2-i10.
13. Gaba. (2007). The future of simulation in healthcare. *Simul Healthc*, 2, 126-135.
14. Gaba, D. M., Howard, S. K., Fish, K. J., Smith, B. E., & Sowb, Y. A. (2001). Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM); a decade of experience. *Simul Gaming*, 32, 175-193.
15. Gal, J., & Gotthardt, P. (2016). Klinische Notfallmedizin – Implementierung der Simulation in die Weiterbildung. Gemeinsames Positionspapier der DGINA und der DGSiM. *Notfall + Rettungsmedizin*, 1-4. DOI 10.1007/s10049-016-0178-1
16. Graf, J. (2012). Simulation in der Luftfahrt. *Magazin der Aesculap Ag*, 10-12.
17. Grande, B., Breckwoldt, J., & Kolbe, M. (2022). „Die Puppe hat Luftnot“ – Simulation zum interprofessionellen Lernen im Team: aber sinnvoll! *Notfall Rettungsmedizin*, 25(5), 307-313. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00933-6>
18. Honda, Y., & McCoy, C. (2022, September 26). Telebriefing in Medical Simulation. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546584/>
19. López, M., Ramos, L., Pato, O., & López, S. (2013). La simulación clínica como herramienta de aprendizaje. *CIR MAY AMB*, 8 (1), 25-29.
20. McCoy, C.E., Sayegh, J., Alrabah, R., & Yarris, L. M. (2017). Telesimulation: An Innovative Tool for Health Professions Education. *AEM Educ Train*. 1(2):132-136. doi: 10.1002/aet2.10015
21. Nickerson, M., & Pollard, M. (2010). Mr Chase and her descendants: A historical view of simulation. *Creat Nurs.*, 15,101-105.
22. Nunn, A. (2004). Almost the real thing. *Nurs Manag (Harrow)*.11, 14-18.
23. Paige, J.T., Terry, R.J., & Gaba, D. M. (2018). Priorities related to improving healthcare safety through simulation. *Simul Healthc*. 13(3S Suppl 1), S41–S50.  
10.1097/SIH.0000000000000295

24. Peña, C. L., & Vélez, C. J. (2019). Diseño y simulación del sistema de control de una plataforma de movimiento para simuladores de vuelo (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).  
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11676/T08821.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
25. Rodríguez, Á. F., Medina, M. A., Tapia, D. A., y Rodríguez, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8), 1420-1434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43>
26. Rodríguez, Á., Chicaiza, L., y Cusme, A. (2022). Metodologías emergentes para la enseñanza de la Educación Física (Revisión). *Revista Científica Olimpia* 19(1), 98-115.  
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2938>
27. Rodríguez, Á., Altamirano, E., Chicaiza, A., Benalcázar, M. & Aguirre, E. (2017). The teacher's training: an important element for innovation and improvement of educational centers. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 22(228), 1-12.  
<http://www.efdeportes.com/efd228/the-teachers-training-for-innovationandimprovement.htm>
28. Rodríguez, Á., Chicaiza, L., Granda, V., Reinoso, P. y Aguirre, A. (2017). ¿La indagación científica contribuye a un aprendizaje auténtico en los estudiantes? *Lecturas Educación Física y Deportes*. 21(224), 1-12. <http://www.efdeportes.com/efd224/la-indagacion-cientifica-contribuye-a-unaprendizaje.htm>
29. Rodríguez, Á. y Naranjo, J. (2016). El aprendizaje basado en problemas: una oportunidad para aprender. *Lecturas Educación Física y Deportes*. 21(221), 1-12.  
<http://www.efdeportes.com/efd221/el-aprendizaje-basado-en-problemas.htm>
30. Rodríguez, Á. (2012). Metodología y evaluación. Desarrollo de competencias y destrezas con criterio de desempeño. *Letra Sabia*.
31. Sánchez-Vásquez, U., Espino-Núñez, J. S., Figueroa-Morales, A., y Rubio-Martínez, R. (2022). Un modelo para la evaluación de las habilidades no técnicas en anestesiología: una revisión de la literatura. *Rev Mex Anestesiología*. 45(1), 35-39.  
<https://dx.doi.org/10.35366/102901>

32. Schwägele, S. (2015). Planspiel - Lernen - Lerntransfer. Eine subjektorientierte Analyse von Einflussfaktoren. (Doctoral tesis). Universität Bamberg, Germany
33. Schwägele, S., Zürn, B., Lukosch, H. K., & Freese, F. (2021). Design of an Impulse. Debriefing-Spiral for Simulation Game. *Simulation & Gaming*, 52(3) 364 –385. DOI: 10.1177/10468781211006752
34. Serna, D.C. y Martínez, L.S. (2018). La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. *Archivos de Medicina (Col)*, 18(2), 447-454.  
<https://doi.org/10.30554/archmed.18.2.2624.2018>
35. Squires, K., Heaney, S., MacDonald-Wicks, L., Johnston, C., & Brown, L. (2022). Mapping Simulated-Based Learning Experiences Incorporated Into Professional Placements in Allied Health Programs. *Simulation in Healthcare*, 17(6), 403-415.  
10.1097/SIH.0000000000000627
36. Urra, E., Sandoval, S., & Irribarren, F. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med.*, 6(22):119-125.
37. Ziegler, M., Rall, M., Braun, M., Hirsch, G., Bonberg, K., U., & Friedrich, T. (2015). Mindestanforderungen für die Durchführung von Simulations-Teamtrainings in der Medizin. Deutsche Gesellschaft für Simulation in der Medizin e. V. (DGSiM e. V.)  
<https://dgsim.de/download/a4264ku5ad3rblbak0to20lq8nn/dgsim-mindestanforderungen-teamtraining-version-1.pdf>