

CAPÍTULO 21

La importancia de la simulación como estrategia didáctica

LAURA SILVIA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, A. VIANEY BARONA NUÑEZ, ERICK LOPEZ LEÓN, ALBA BRENDA DANIEL GUERRERO, CASSANDRA DURÁN CÁRDENAS, ANA GABRIELA ORTIZ SANCHEZ, HUGO ERICK OLVERA CORTES

La tecnología es solo una herramienta. En términos de llevar a los niños a trabajar juntos y motivarlos, el profesor es el más importante.

BILL GATES

Introducción

La simulación es una estrategia didáctica que ha demostrado su efectividad en la enseñanza y aprendizaje de competencias profesionales en diversas áreas de la salud, aunque ha sido aplicada en diferentes áreas de las ciencias.

La implementación de la simulación en la educación médica, ha sido determinante para mejorar la seguridad y calidad de atención en los pacientes a nivel mundial. Esto ha cobrado relevancia en las últimas décadas; sin embargo, a partir de la pandemia por COVID-19, surge una mayor necesidad debido a que la simulación facilita a través de la tecnología un medio para la enseñanza a distancia, en situaciones como las que vivimos actualmente.

En este capítulo abordaremos la simulación desde el punto de vista de su aplicación en las ciencias de la salud, que incluye su historia, las bases pedagógicas que la sustentan, la fidelidad y modalidades de simulación, aprendizaje reflexivo, la evaluación, su futuro, y sobre todo la formación de los docentes para la implementar esta estrategia.

Historia de la simulación

La simulación es una estrategia de aprendizaje que se ha utilizado durante los últimos 100 años en la formación de profesionales de diversas áreas de las ciencias. Su eficacia ha marcado los diferentes escenarios en los que se ha puesto en práctica. Por ejemplo, en el área de la salud, la historia de la simulación se extiende por más de 1,500 años en el mundo, y según Chiniara (2019) ha sido considerada una extrapolación de la aviación, a partir del invento *Blue Box* de Edwin Albert Link en 1929, al pensar en un método fácil, seguro y barato de enseñar a pilotear un avión (pp.5)

La historia de la simulación en las ciencias de la salud se divide en cuatro momentos:

Primer gran momento o antecedentes

Abarca desde el inicio del uso de diversos recursos para la enseñanza de habilidades o técnicas, hasta antes de la creación del simulador *Resusci Anne* en 1960. Dentro de los primeros registros, se encuentran los modelos de pacientes humanos que construyeron las antiguas civilizaciones de arcilla

y piedra, con el objetivo de representar las características clínicas de las enfermedades, así los médicos varones diagnosticaban a las mujeres de ciertos grupos sociales donde se les prohibía la exposición del cuerpo a un hombre. Bradley-Araje, (2002).

En el siglo XVIII, con la demanda de la aplicación de nuevos procedimientos médicos, se dio lugar a cursos donde se introdujo la simulación para ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades procedimentales. Uno de los pioneros de la educación basada en simulación fue Manningham en 1740, utilizó un dispositivo llamado *the machine*, compuesto por el esqueleto de una mujer asociada a un útero artificial para la enseñanza de procedimientos en obstetricia.

En 1759, la comadrona (partera) Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray se dedicó a dar cursos sobre el parto por toda Francia, con una pelvis femenina y un recién nacido de tamaño real realizado con madera, cartón, tela y algodón.

Segundo gran momento o el inicio de la simulación en la era moderna

Inició en los primeros años de la década de 1960 con el simulador *Resusci Anne* creado por el fabricante de juguetes de plástico Asmund Laerdal, (Dávila-Cervantes, 2014), inspirado en el trabajo de Peter Safar sobre la efectividad de la ventilación de boca a boca en pacientes con paro cardiorrespiratorio (Chiniara et ál., 2019).

Otro simulador representativo de este momento es *Harvey*, presentado por Michael Gordon de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Miami; durante las sesiones de la *American Heart Association* de 1968, el cual reproduce los ruidos cardiacos de diversas patologías y es considerado como la primera aplicación de tecnología moderna a la práctica de la medicina del siglo XX.

Tercer gran momento o el auge de los simuladores de alta fidelidad

Comenzó con el desarrollo de simuladores sofisticados dedicados a replicar condiciones fisiológicas del cuerpo humano. El primero de este tipo fue *Sim One* desarrollado por Abrahamson y Denson, posteriormente se desarrolló el *Medsim* por David Gaba y el *Medical Education Technologies, Inc (METI)* por Michael Good y JS Gravenstein, (Bradley-Araje, 2002).

Cuarto gran momento o la incorporación de la simulación al currículo

Este momento cobra relevancia cuando las diversas escuelas y facultades de medicina incluyen la simulación al Plan de Estudio, tomando en cuenta la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para favorecer la seguridad de los pacientes, OMS, (2019).

La Facultad de Medicina de la UNAM incorporó la simulación el 23 de octubre del 2005 al inaugurar el Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM), siendo el segundo centro de simulación en México, pero fue considerado para ese momento, el centro más grande y avanzado de América Latina, de mayor tamaño en el mundo, donde se realizaban prácticas deliberadas y escenarios clínicos.

En el 2010, la Facultad de Medicina diseñó un nuevo plan de estudios, con el que la simulación se integraba al currículum a nivel pregrado, mediante las asignaturas Integración Básico Clínica e Integración Clínico Básica a cargo del Departamento de Integración de Ciencias Médicas.

Fundamentos pedagógicos

La simulación ha cobrado relevancia en la formación de los profesionales de la salud, ya que favorece el aprendizaje inmersivo a la clínica, donde los estudiantes se involucran emocionalmente brindándoles una experiencia única; el aprendizaje experiencial como la oportunidad de practicar

habilidades y aplicar el conocimiento adquirido; así como el aprendizaje reflexivo, donde los mismos estudiantes identifican sus áreas de mejora mediante el *debriefing*.

Las ventajas de la simulación son:

- ◆ Promueve las repeticiones necesarias hasta corregir los errores y afinar las habilidades mediante la práctica deliberada, disminuyendo la curva de aprendizaje.
- ◆ Brinda un entorno de aprendizaje seguro, al permitir el error para conocer y manejar las consecuencias tanto comunes como de eventos raros, que al no estar siempre accesibles, pueden ser peligrosos y de difícil reconocimiento.
- ◆ Reduce el costo del error y menores demandas por mala praxis; favorece la seguridad del paciente al recibir los estudiantes una capacitación previa, para no exponer a los pacientes reales.
- ◆ Aumenta la satisfacción y confianza de los estudiantes al familiarizarse del equipo médico y la práctica de los procedimientos previo a ejecutarlos en el paciente real.
- ◆ Logra la enseñanza de habilidades no técnicas como el trabajo en equipo, liderazgo, comunicación, manejo de estrés, toma de decisiones, etc.
- ◆ Permite la integración interprofesional de los diferentes profesionales de la salud con el objetivo de favorecer la práctica colaborativa y cumplir con los estándares de calidad.
- ◆ Favorece la evaluación del rendimiento de los estudiantes de manera objetiva y estandarizada para la competencia clínica.

Para lograr lo anterior, es necesario que las actividades de aprendizaje con simulación sean planificadas, estandarizadas y ajustadas a las necesidades de los estudiantes.

Estos alcances de la simulación se deben a que está fundamentada en diversas teorías; a continuación, abordaremos algunas:

1. Teoría conductual: los máximos exponentes fueron Watson en 1913 y Skinner en 1924; esta teoría establece que se usa un estímulo para producir una respuesta que puede ser positiva o negativa para reforzar o debilitar una acción a través del acondicionamiento; su aplicación en la simulación es a través de la práctica deliberada y realimentación.
2. Teoría constructivismo: el iniciador fue Jean Piaget; esta teoría establece que el individuo construye sus conocimientos y significados, a través de sus experiencias e ideas, esto se logra mediante un entorno de aprendizaje situado y contextualizado. Un ejemplo de esto es el escenario clínico que utiliza el equipo médico para situar al estudiante en el contexto hospitalario o clínico donde se desarrolla la situación en la que participará y será guiado por un facilitador o tutor.
3. Teoría cognitiva: se enfoca al estudio de la experiencia y conocimiento previo del estudiante a partir de la memoria, atención, percepción, lenguaje y pensamiento; y los asocia como producto de la interacción previa con el entorno físico y social, dando un proceso evolutivo, donde se involucra el contexto, la cultura y la actividad, es decir, un aprendizaje situado. En la simulación se aplica a partir del debriefing donde se discute y reflexiona sobre las acciones realizadas y su trascendencia para resolver o no la situación planteada.
4. Teoría social: es atribuida a Vigotsky, el cual enfatiza la naturaleza social y colectiva del aprendizaje, al conceptualizar que la construcción del conocimiento se produce a través de la interacción del estudiante con otros estudiantes, con independencia interrelacional centrada en los procesos de aprendizaje de orden superior (Brader-Araje, 2002). La enseñanza con simulación

permite a través de los escenarios la representación realista de las interacciones psicosociales que desempeñan un rol importante en la evolución y manejo de las situaciones clínicas que evolucionan dinámicamente en la práctica clínica real (Flanagan y Nestle, 2004).

5. Teoría del aprendizaje experiencial: Kolb (1984) conceptualizó que el aprendizaje se adquiere, se evalúa, se analiza y se reflexiona posterior a una actividad educativa. Esto representa un proceso de reflexión y análisis de la experiencia vivida que incluye las emociones, el pensamiento, así como la interacción del estudiante y el entorno de la simulación. Andressen, menciona que “la experiencia es la base y la motivación para el aprendizaje de los adultos” (2000, p. 225).

Tipos de simuladores

Antes de describir los tipos de simuladores es pertinente aclarar el concepto de la fidelidad de la simulación, fidelidad del simulador o fidelidad funcional.

La primera hace referencia al “grado en que la simulación replica el evento real o el lugar de trabajo; esto incluye elementos físicos, psicológicos y ambientales”, y la segunda hace referencia “al grado en que el equipo utilizado en la simulación responde a las acciones del participante”, según el Diccionario de la Society for Simulation in Healthcare, (Lopreiato et al., 2016).

Otro término importante es la modalidad de la simulación, el cual hace referencia a “los tipos de simulación, es decir, el medio utilizado para desarrollar la simulación clínica”, según el diccionario de la SSH.

Una vez aclarados estos términos, abordaremos las siguientes clasificaciones:

La primera diseñada por Maran y Glavin (2003) describe 3 niveles de simuladores con base en su fidelidad:

1. Simuladores de baja fidelidad o *Part-Task trainers*, que son modelos anatómicos que replican una parte del cuerpo (un brazo, el tórax, la pelvis, etc.), su principal utilidad es el desarrollo de habilidades técnicas.
2. Simuladores de fidelidad intermedia, combina un software con un simulador que no es de cuerpo completo, puede ser una parte o región anatómica, por ejemplo, el simulador *Harvey* que reproduce ruidos cardiacos, pulmonares normales y de diversas patologías. Con estos simuladores se pueden desarrollar habilidades clínicas.
3. Simuladores de alta fidelidad, que son de cuerpo completo con software complejos que replican las variables fisiológicas que responden a las intervenciones realizadas por el estudiante, así mismo pueden establecer comunicación con el simulador para obtener información de su padecimiento. Con estos simuladores se desarrollan habilidades clínicas (toma de decisiones, solución de problemas, razonamiento y juicio clínico, etc.).

La segunda clasificación propuesta por Ziv y colaboradores (2006) se divide en 5 modalidades:

1. Simuladores de baja tecnología (entrenadores de tareas).
2. Paciente simulado, persona capacitada para representar a un paciente y se utiliza para desarrollar habilidades clínicas (interrogatorio, examen físico, comunicación, etc.).
3. Simuladores virtuales, son software que se transmiten en pantalla que facilitan el desarrollo de toma de decisiones, razonamiento y juicio clínico.
4. Simuladores de tarea compleja, estos están representados por sistemas computacionales complejos que reproducen regiones anatómicas tridimensionales con háptica auditiva, táctil

y visual, en los cuales se puede entrenar el desarrollo de habilidades técnicas y toma de decisiones (**figura 1**).

5. Simuladores de paciente completo, son maniquíes de cuerpo completo, que a través de un software simulan las constantes fisiológicas y anatómicas de un paciente, el cual responde a las intervenciones de los estudiantes y permite la enseñanza de situaciones médicas de alta complejidad (**figura 2**).

Figura 1. Simulador de tareas complejas



Simulador de entrenamiento para la broncoscopia con háptica táctil y auditiva.

Figura 2. Simulador de alta fidelidad



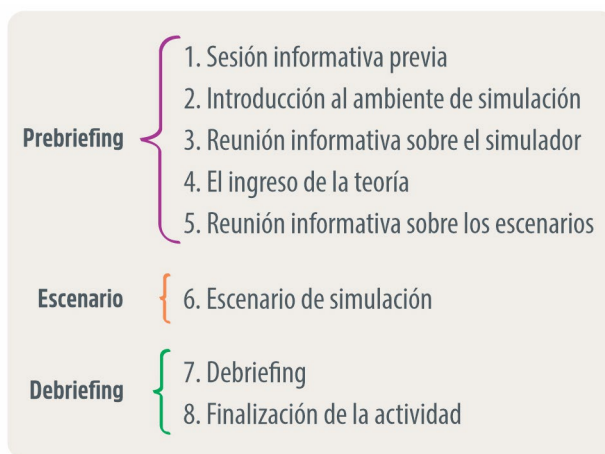
Simulador de alta fidelidad con ultrasonido asociado.

Etapas de la simulación

Para el desarrollo de simulaciones o actividades de simulación debemos considerar las etapas propuestas por Peter Dieckmann, (2009), que considera las siguientes etapas, 1) sesión informativa previa, 2) introducción, 3) reunión sobre el manejo del simulador, 4) teoría, 5) reunión o discusión sobre el caso, 6) escenario, 7) debriefing, 8) finalización y aplicación.

Para simplificar la propuesta realizada por Dieckmann, las conjuntamos en tres etapas (**figura 3**) que son:

Figura 3. Etapas de la simulación



Fuente: Etapas de la simulación (modificada de Peter Dieckmann).

A. **Prebriefing:** en esta etapa se conjuntan de la etapa 1 a la etapa 5 de Dieckmann, donde se hace referencia a la información que se debe proporcionar al estudiante antes de realizar la simulación. Esto incluye su programación de actividades con antelación, el entorno de la simulación donde se realizará el escenario (consultorio, sala de urgencias, etc.), el material que tendrá disponible para la simulación (Monitor de signos vitales, estetoscopio, material de curación, simulador, etc.), el personal de apoyo para su práctica (enfermera, médico, familiar del paciente, etc.). Todo esto con el propósito de fomentar un ambiente seguro de aprendizaje, donde los estudiantes pierdan el miedo a ser juzgados y sobre todo a ser evaluados.

En esta etapa hay dos elementos muy importantes, los contratos de ficción y confidencialidad del escenario; con relación a la ficción se les solicita a los estudiantes, que rompan con la incredulidad para utilizar su imaginación, apoyados de la fidelidad de la que hablamos anteriormente, esto favorece que los estudiantes vivan un escenario muy cercano a la realidad. Respecto a la confidencialidad, se les solicita a los estudiantes que no comenten lo vivido en el escenario de simulación con los demás estudiantes que aún no han vivido la simulación, de tal forma que no tengan prejuicios que puedan interferir con su desempeño y puedan realmente reflexionar sobre sus áreas de mejora.

B. **Escenario de simulación:** en esta etapa es donde se vive la simulación, esto implica un diseño previo de la simulación que incluye los objetivos de aprendizaje, la afección del paciente y la línea de tiempo con los cambios que presentará de acuerdo a las acciones tomadas por los

estudiantes. El escenario incluye el guión para el paciente simulado, así como los algoritmos que guiarán a los estudiantes en su simulación.

- C. **Debriefing:** es un proceso reflexivo posterior a vivir una simulación y tiene como objetivo que los estudiantes reflexionen de la experiencia vivida y sobre las acciones que llevaron a cabo, el ¿por qué las hicieron? y ¿qué decisiones fueron las que guiaron esas acciones? Hemos de resaltar que durante estas reflexiones el *debriefefer* (Instructor entrenado en *debriefing*) nunca hace un juicio de dichas decisiones y acciones. Por lo tanto, deja claro que para esta etapa se requiere de un facilitador (educador o instructor) en simulación que pueda guiar el proceso de reflexión.

Métodos de enseñanza por simulación

Existen diferentes actividades por simulación con las cuales podemos apoyar el proceso enseñanza aprendizaje dependiendo de los objetivos de aprendizaje, es necesario elegir entre ellas la que mejor nos ayude a los estudiantes a alcanzar estos objetivos. A continuación, se describirán brevemente cada una de ellas.

- 1) **Práctica deliberada:** son actividades planeadas basadas en objetivos específicos y precisos, con la finalidad de adquirir, desarrollar y perfeccionar destrezas cognitivas y motoras, para mejorar la calidad de atención y la seguridad de los pacientes.
- 2) **Simulación virtual:** la recreación de la realidad representada en una pantalla de computadora. Una simulación que involucra a personas reales que operan sistemas simulados. Las simulaciones virtuales pueden incluir simuladores quirúrgicos que se utilizan para el entrenamiento de procedimientos en pantalla y generalmente se integran con dispositivos hápticos (McGovern, 1994). Un tipo de simulación que sumerge a los seres humanos en un rol central al ejercer habilidades de control motor (por ejemplo, volar un avión), habilidades de decisión (poner en acción los recursos para el control de incendios) o habilidades de comunicación (como miembros de un equipo de control de tráfico aéreo) (Hancock et al., 2008).
- 3) **Simulación pausa-discusión:** este método requiere de escenario de simulación, se establece durante el desarrollo de escenarios clínicos, principalmente aquellos que implican algoritmos o manejos secuenciales en los cuales se pueden establecer pausas que tienen la finalidad de realimentación y analizar las acciones realizadas por los participantes, con la finalidad de dirigir esta realimentación al logro de los objetivos de aprendizaje es muy parecida a la simulación (Guerrero, et al., 2020). Esta simulación *Rapid Cycle Deliberate Practice* la cual fue propuesta por Hunt en 2014, y donde se combina la realimentación dirigida, personalizada y la práctica repetitiva con la finalidad que puedan repetir y hacer mejor la práctica aunada a la realimentación proporcionada por un experto en un ambiente psicológico seguro (Taras y Everett, 2017).
- 4) **Simulación híbrida:** como lo refiere el diccionario de la SSH, es la unión de dos o más modalidades de simulación, para proporcionar una experiencia más realista, por ejemplo la combinación de un paciente estandarizado con un simulador de tareas o habilidades (puede ser una parte anatómica) en la cual se permite la enseñanza y aprendizaje tanto de habilidades técnicas (la técnica para realizar un acceso venoso) y habilidades no técnicas (como la comunicación).

- 5) **Escenario de simulación:** en simulación en salud, una descripción de una simulación que incluye las metas, objetivos, puntos de *debriefing*, descripción narrativa de la simulación clínica, requisitos de personal, configuración de la sala de simulación, simuladores, operación del simulador e instrucciones para los pacientes simulados (Alinier, 2011).
- 6) **Simulación *in situ*:** toma lugar en el ambiente/entorno de atención del paciente real en un esfuerzo por lograr un alto nivel de fidelidad y realismo. Esta capacitación es particularmente adecuada para entornos de trabajo difíciles, debido a limitaciones de espacio o ruido. Por ejemplo, una ambulancia, un pequeño avión, un sillón de dentista, un laboratorio de cateterización (Kyle y Murray, 2008). Esta capacitación es valiosa para evaluar, solucionar problemas o desarrollar nuevos procesos del sistema.

Aprendizaje reflexivo

El aprendizaje reflexivo es un elemento fundamental en la simulación y en la educación en general, si recordamos hace varias décadas la enseñanza se ha centrado en el estudiante, dejando atrás las clases tradicionales, solo con aprendizaje memorístico. En la actualidad se requiere modelos de enseñanza que favorezcan la formación de profesionales con actitud crítica y reflexiva. El aprendizaje reflexivo se fundamenta pedagógicamente en las teorías constructivistas, cognitiva, y social entre otras; al igual que la simulación. De tal forma que lograr que los estudiantes aprendan reflexionando, requiere del diseño de actividades que promuevan la mejora de las interpretaciones y significados del algún tema en específico, actividades que además planteen situaciones problemáticas que demanden la reconstrucción de los temas abordados y favorezcan la solución de los problemas de forma colaborativa. El aprendizaje reflexivo debe entenderse como una autoevaluación de una acción realizada donde el propio estudiante descubre sus áreas para mejorar (Lesbia, 2017). En la simulación, el proceso de reflexión se desarrolla a través del *debriefing*, debido a que favorece el aprendizaje de los estudiantes al vivir experiencias simuladas muy parecidas a las del contexto clínico real y al realizar el proceso de reflexión de su desempeño durante la simulación. El aprendizaje significativo que se obtiene en una actividad por simulación se pierde en gran medida si este no se acompaña de una reflexión sobre su acción, (Amaya, 2012).

Evaluación en simulación

Todo proceso de enseñanza aprendizaje requiere de ser evaluado, en la enseñanza con simulación no hay excepción, por lo que se deben de considerar diversos aspectos de la misma. La evaluación de los estudiantes en simulación puede ser formativa y sumativa, además se puede evaluar 2 o más elementos de una competencia (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes) al introducirlo a un escenario clínico muy parecido a una situación real, o una práctica liberada.

No obstante, para llevar a cabo esta evaluación deben tomarse en cuenta algunos aspectos que la International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (INACSL) ha considerado, son varios puntos para establecer un programa de evaluación con simulación:

- a. Determinar el tipo de evaluación se adaptará a la simulación.
- b. Considerar un tiempo para evaluar al diseñar actividades por simulación.
- c. Aplicar instrumentos de evaluación válidos y confiables.
- d. Considerar en la formación docente en simulación y en evaluación en simulación.
- e. Toda evaluación debe considerar los resultados obtenidos para proporcionar realimentación a los estudiantes de su desempeño y las áreas de mejora.

La evaluación se debe diseñar de acuerdo al programa académico, definir el tiempo y momento para realizarla, así como determinar las consecuencias de la misma (Martínez, et al., 2017). Dentro del diseño de la evaluación se consideran los instrumentos con los que se evaluará, al seleccionar un instrumento de evaluación debemos considerar varios aspectos:

- ♦ Programa académico (si este es por competencias, asignaturas, objetivos o resultados de aprendizaje etc.).
- ♦ Tipo de evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa).
- ♦ Población a quien se aplica la evaluación (grado académico).
- ♦ Personal capacitado para fungir como evaluadores.
- ♦ Modalidad de simulación con la cual se evaluará.

En simulación se han utilizado como instrumentos de evaluación las listas de cotejo, listas de apreciación, las escalas, las rúbricas, Mini-CeX, ECOE por mencionar algunos.

Formación docente

Una vez que hemos dado un breve vistazo al mundo de la simulación, podemos darnos cuenta de que se requiere una preparación amplia en esta estrategia, antes es fundamental que los docentes interesados en implementarla, conozcan los fundamentos andragógicos, de la educación superior, de la educación médica en el caso de la simulación clínica y sobre todo los de la educación basada en competencias, ya que la simulación ha demostrado ser una estrategia eficaz en la enseñanza y evaluación de las mismas.

La formación de educadores en simulación inicialmente fue realizada por las casas comerciales de los simuladores, posteriormente las instituciones educativas, así como las diferentes organizaciones en simulación como la SSH, la Asociación de Educadores de Pacientes Estandarizados (ASPE), Society for Simulation in Europe (SESAM), Asociación for Simulated Practice in Healthcare (ASPiH), y la International Nursing Association of Clinical and Simulation Learning (INACSL), por mencionar algunos, las cuales se han enfocado en el desarrollo profesional de los simulacionistas, y han determinado estándares para lograr este desarrollo profesional que es un requisito de certificación (INACSL, 2021). El estándar del desarrollo profesional hace referencia a la capacitación, así como todas las actividades que permiten mantener y mejorar las habilidades de simulación específicas para poder desempeñar cualquiera de los siguientes roles o alguna combinación de estos.

1. Administrador en simulación
2. Facilitador en simulación
3. Educador en simulación
4. Investigador en simulación
5. Especialista en operaciones, especialista técnico en simulación

Es decir que al demostrar el desarrollo profesional se considera que el simulacionista es capaz de planificar, diseñar, implementar, evaluar las diferentes modalidades de simulación, pero sobre todo es capaz de mantener las buenas prácticas en simulación que permitan a los estudiantes vivir experiencias de aprendizaje seguras y de calidad (INACSL, 2021).

Por lo anterior la formación docente en simulación actualmente ha cobrado relevancia, ya que no basta con adquirir simuladores, se requiere de recursos humanos capaces de realizar cualquiera de

los roles antes mencionados; entonces se debe conocer las necesidades de capacitación de la plantilla docente que integra la simulación como estrategia de enseñanza. Además, la profesionalización docente implica que los docentes conozcan las funciones y responsabilidades de cada uno de los roles mencionados (SSH, 2016).

Es importante que los docentes se mantengan en capacitación continua, pero también que participen en actividades de investigación, asistencia a congresos y cursos de actualización en simulación, conformar redes de colaboración, creando grupos de trabajo, presentar trabajos de investigación, asistir a conferencias, etc. (INACSL, 2021).

Respecto a esta profesionalización docente, la Facultad de Medicina de la UNAM, a través del Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICIM), ha desarrollado un programa de capacitación sobre los principios de simulación clínica, para los profesores de las 4 asignaturas del DICIM, este curso se suma al desarrollo de cursos específicos para la Formación de Educadores en Simulación Clínica (FESC), así como al Diplomado de Educación Basada en simulación, y el Curso de Formación de pacientes Estandarizados (simulados), con el objetivo principal de difundir la simulación, las buenas prácticas y la formación de recursos humanos para la educación basada en simulación.

Sin embargo, queda mucho por hacer sobre todo en el área de la investigación, la cual debe estar enfocada en obtener evidencia para sustentar las actividades realizadas y su impacto en el proceso educativo.

Futuro de la simulación

No cabe duda que el avance tecnológico en la educación ofrece alternativas y desafíos a lo largo del proceso educativo y su entorno. En las últimas décadas, estos avances han sido de mayor innovación, ya que ofrece a diferentes profesionales (médicos, enfermeras, pilotos, militares, ingenieros, etc.) diversas oportunidades para practicar las habilidades requeridas para su profesión, aun en tiempos de pandemia por COVID-19, sin la necesidad de acudir a la escuela, facultad o consultorio, y mantener las medidas de seguridad epidemiológica.

Aun cuando la tecnología siga avanzando a favor de la simulación, es pertinente decir que no todo en simulación es tecnología, y consideramos que lo más relevante sigue siendo la formación docente y la comprensión amplia de la simulación en el proceso educativo.

En otros aspectos, la simulación se ha empleado como una estrategia que ha funcionado de manera eficaz, principalmente en la enseñanza de procesos donde se tomen decisiones, se solucionen problemas, se analizan algoritmos, actitudes y aptitudes del perfil profesional de cada área; no obstante, recientemente la simulación se ha implementado para encontrar soluciones sistemáticas que impidan que ocurran los problemas. Esto implicaría un trabajo de proceso-pensar sobre las condiciones previas a la atención eficaz, a la aplicación de los procedimientos, a las ventajas y desventajas de las diferentes formas en las que se puede organizar una atención.

Esto es muy relevante actualmente debido a que algunas instituciones de salud no han implementado la simulación en procesos de atención de salud. En sentido, la simulación puede ayudar a sistematizar los procesos para mejorar la atención del paciente, la familia y la comunidad. Por ejemplo, los escenarios y el *debriefing* se centrarán en reflexionar en cómo evitar los problemas más que en resolverlos. Estos promueven el trabajo interprofesional, colaborativo y cooperativo muy necesario en la actualidad.

Conclusiones

La simulación como estrategia didáctica ha evolucionado desde sus inicios hasta el momento actual, no solamente en los aspectos tecnológicos, que sin duda facilitan el desarrollo de las actividades, también se ha beneficiado por la integración de las teorías posmodernas del aprendizaje y de la profesionalización docente en simulación.

No obstante, el costo de la tecnología sigue siendo una desventaja para su uso de forma general; sin embargo, los beneficios de su implementación van más allá del costo beneficio, agregándole un valor incommensurable: la seguridad del paciente.

Otro aspecto relevante asociado a la atención y seguridad del paciente es que se pueden mejorar los procesos de capacitación no solo de los médicos en formación, sino también de los profesionales de la salud inmersos en el área laboral, para prevención del error en los procesos de la atención de los pacientes, su familia y la comunidad, favoreciendo la calidad en la atención.

Esto nos hace reflexionar en la necesidad de la importancia de la formación docente como educadores en simulación, con el propósito de implementar esta estrategia de manera eficaz, basada en las recomendaciones de las buenas prácticas por organismos líderes en simulación (INACSL, SESAM, SSH, ASPE).

“De tal forma que la simulación no sea vista como solo una innovación tecnológica, sino como una estrategia educativa que depende de la profesionalización del docente que la implementa”

Referencias

- Alinier, G. (2011). Developing high fidelity health care simulation scenarios: A guide for educators and professionals. *Simulation Gaming*, 42:9-26.
- Amaya, A. (2012). Simulación clínica y aprendizaje emocional. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41:44S-51S. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80625873001>
- Andressen, L., Boud, D., & Cohen, R. (2000). Experience-Based Learning: Contemporary Issues. En *Understanding Adult Educator and Training* (2nd ed), p 225-39.
- Barona, A., Hernández, L., López, E., & Duran, C. (2019). Evaluación en Educación Basada en Simulación. En *Simulación en Educación Médica*. Editorial ASPEFAM. Mayo.
- Brader-Araje. (2002). The Impact of Constructivism on Education: Language Discourse an Meaning. *American Communication Journal*, 5., p 1-10.
- Bradley P. (2008). History of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ*;40(3):254-282.
- Chiniara, G., & Crelinsten, L. (2019). *A brief history of clinical simulation: how did we get here?* Gilles Chiniara. (2019). *Clinical Simulation*. Academic Press. ISBN 9780128156575. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815657-5.00001-2>.
- Dieckmann, P. (2009). *Using Simulations for Education, Training and Research*. Lengerich Pabst.
- Flanagan, B., & Nestel, D. (2004). Making patient safety the focus: Crisis Resource Management in the undergraduate curriculum. *Medical Education*, 38; 56-66.
- Hancock, P. A., & Vincenzi, D. A. (2008). *Human factors in simulation and training*. Aldershot: CRC Press.
- INACSL Standards Committee, Hallmark, B., Brown, M., Peterson, D.T., Fey, M., & Morse, C. (2021, September). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Professional Development. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 5-8. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.007>.
- Kyle, R., & Murray, W. B. (2010). *Clinical simulation*. Cambridge, MA: Academic Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, p. 20-38.

- Lesbia, M. (2017). Aprendizaje reflexivo. Una aproximación teórica. ARJÉ. *Revista de Postgrado*, 6(11), 146-158.
- Lopreiato J O (Ed.), Downing D, Gammon W, Lioce L, Sittner B, Slot V, Spain A E (Assoc. Eds.), and the Terminology & Concepts Working Group. (2016). *Healthcare Simulation Dictionary*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; October 2016. AHRQ Publication No. 16(17)-0043.
- Maran, N. G., & Glavin, R. J. (2003). Low-to high-fidelity simulation –a continuum of medical education?-. *Medical Education*, 37 (suppl 1): 22-28.
- Medina, E., Sandoval, S., & Irribarrem, F. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza de la enfermería. *Investigación en Educación Médica*, 6(22), 119-125.
- McGovern, K. T. (1994). Applications of virtual reality to surgery. *BMJ: British Medical Journal*, 308(6936), 1054.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2019). Accion mundial en pro de la seguridad del paciente. 72.^a Asamblea Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329285/A72-R6-sp.pdf>
- Society for Simulation in Healthcare Committee for Accreditation of Programs HS, CORE Standards and Measurement Criteria. 2016.
- Taras, J., & Everett, T. (2017). Rapid Cycle Deliberate Practice in Medical Education –a Systematic Review. *Cureus*, 19;9(4), e1180. doi: 10.7759/cureus.1180. PMID: 28540142; PMCID: PMC5441688.
- Ziv, A. et al. (2006). Simulation-based medical education an ethical imperative. *Simulation Healthcare*, 1, 252-256.