

## LA SIMULACIÓN EN LAS CIENCIAS MÉDICAS Y LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

**Autoras:** MSc. Dra Lourdes B. González<sup>1</sup>, MSc. Dra Arlines A. Piña Tornés<sup>2</sup>, MSc. Nancy Sorroza Rojas<sup>3</sup>.

**Institución:** Universidad de Especialidades Espiritu Santo (UEES)<sup>1</sup>, Universidad Peruana Cayetano Heredia<sup>2</sup>, Universidad de Especialidades Espiritu Santo (UEES)<sup>3</sup>.

**Correos electrónicos:** [lalongoria61@gmail.com](mailto:lalongoria61@gmail.com); [arlines.pina.t@upch.pe](mailto:arlines.pina.t@upch.pe); [nancysorroza@uees.edu.ec](mailto:nancysorroza@uees.edu.ec)

## **LA SIMULACIÓN EN LAS CIENCIAS MÉDICAS Y LA INCLUSIÓN EDUCATIVA**

### **RESUMEN**

En los últimos años se han observado cambios acelerados de la tecnología, no escapando el Sistema de Educación de las Ciencias Médicas de estos avances; un ejemplo fiel de ello es la Simulación, que se introduce como una nueva modalidad educativa capaz de desarrollar habilidades, destrezas, y toma de decisiones en el estudiante antes de su práctica clínica, lo que se traduce en la reducción de los daños iatrogénicos que sobre el paciente se pueden ocasionar debido a los tratamientos o procedimientos médicos erróneos. Este método del aprendizaje no sustituye el método clínico, sino que lo fortalece. Para la aplicación de la simulación como herramienta en la educación, se necesita de tiempo de preparación y conocimiento de los profesores; así como el momento oportuno de su uso y su inclusión en el plan de asignaturas de cada carrera médica. Además, se necesita de un requerimiento logístico adecuado debido a que se trata de una tecnología altamente costosa, que lo convierte en una de las principales limitantes en el análisis de la exclusión educativa y social de la simulación como método de la enseñanza en las Ciencias Médicas. Los gobiernos e instituciones educativas, deben buscar alternativas para lograr la inclusión educativa y social de la simulación como método de aprendizaje, ya que existe evidencia de sus grandes beneficios.

### **INTRODUCCIÓN**

Los avances de la ciencia y la técnica han repercutido en los métodos de la enseñanza de las ciencias de la salud, en la cual es necesario una herramienta educativa capaz de aumentar en el estudiantado, la adquisición de destrezas, habilidades y conocimientos antes de arribar a la práctica clínica, con el objetivo de aumentar la calidad de la atención médica, y disminuir los efectos no deseados en los pacientes; esto dio lugar a la introducción de la simulación como nueva herramienta del aprendizaje, en la formación del alumno.<sup>1</sup>

La simulación data desde el siglo XX, donde se diseñaron varios simuladores, se cuestionó el exceso de teoría, y se realizaron publicaciones demostrándose la eficacia de la simulación como método educativo, al compararlo con el método original. Esto llevó a que algunos colegios como: American Association of Collegiate Schools of Business dentro de sus estándares de acreditación comenzara a exigir, que el plan de estudios debía incluir un curso integrador para el uso de simuladores.<sup>2-4</sup>

En estos últimos años se ha observado la mayor relevancia de la implementación de la simulación como método de enseñanza y aprendizaje en la educación médica en el mundo. La simulación requiere de tecnología, laboratorios y personal calificado; lo que incrementa sus costos y limita su implementación en instituciones de países de bajos

recursos; esto amplía la brecha existente entre los recursos y herramientas del aprendizaje y la inclusión educativa y social, y pone en su peldaño más alto a la simulación; por esta causa los gobiernos y las instituciones correspondientes deben implementar y planificar un presupuesto para la adquisición de esta nueva arma educativa.<sup>5,6</sup>

La simulación como método de enseñanza requiere tiempo en la preparación y entrenamiento de los profesores; inclusión en los planes de estudios; óptimo empleo a través del conocimiento de sus requisitos, ventajas y limitaciones; mantenimiento y reparación de sus equipos; que permitan un mayor control de su requerimiento logístico, que es una sus principales limitaciones.<sup>5</sup>

Existen estudios que demuestran la eficacia del empleo de la simulación como nuevo método educativo en la formación de estudiantes en múltiples disciplinas de las ciencias, al compararlo con métodos tradicionales; <sup>6</sup> lo que provoca interés creciente en la adquisición de capacitaciones, desarrollo tecnológico y actualizaciones en todas las instituciones involucradas e identificadas con el progreso del proceso enseñanza-aprendizaje a través de este método; e incluso por aquellas en países de escasos recursos que se ven afectados en la aplicación de esta forma de enseñanza, debido a sus costos; lo que impulsa a la búsqueda de alternativas, para implementarla y lograr así la equidad en la educación.

Con este estudio, se realiza una revisión de la literatura, donde se intenta agrupar las evidencias que existen en simulación, como método educativo en la formación del estudiante de la salud, lo que repercutiría en la disminución de efectos iatrogénicos que pudieran producirse al efectuarse los procedimientos o administración de medicamentos, aumentando directamente la calidad de vida de los enfermos; así como su interrelación e influencia en la inclusión educativa y social del futuro egresado.

## **DESARROLLO**

La simulación consiste en la creación de un ambiente artificial similar al real, el cual le permite al alumno, llevar a la práctica los conocimientos teóricos de aspectos de la realidad y construir situaciones problémicas, similares a las que se enfrentara en situaciones reales, de las cuales el estudiante aprenderá operaciones, habilidades y experiencias que aplicara en la vida real con igual eficacia. La simulación mejora la calidad y la eficiencia del aprendizaje; pero debe prescindir de una planificación adecuada dentro del plan de la asignatura y del sistema de evaluación, de acuerdo a sus necesidades, de forma lógica, concatenada y racional.<sup>7</sup>

La importancia de la simulación como método, es que permite reproducir una situación u objetos reales, cuando por problema de seguridad, tiempo o recursos, no se puede realizar la actividad en su medio real; lo que hace que se utilice en muchas disciplinas

de las ciencias. Permite también el análisis y orden de los sucesivos procesos simulados del suceso original, en aquellos casos que son difíciles, muy caros o imposibles de representar en objetos reales, debido a su causalidad dependiente del azar.<sup>5,7</sup>

Dentro del proceso educativo, la simulación se utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje o en la evaluación. En el primero, se plantea su mayor eficacia respecto a muchos métodos tradicionales, en dependencia de la fidelidad del simulador; además mejora las técnicas de diagnóstico, tratamiento, solución de problemas, experiencias psicomotoras y relaciones humanas. Permite la reproducción de técnicas o procedimientos y su aplicación de manera independiente, concentrándose el profesor en un solo objetivo, aumentando la calidad de la evaluación.<sup>8</sup>

Para la utilización de la simulación se requiere de una guía metodológica para los profesores por cada tipo de simulación, simulador y objetivo según la asignatura; una guía que oriente a los alumnos en los objetivos a lograr y un reglamento que involucre las funciones y deberes de cada uno de ellos dentro del laboratorio de simulación. El profesor debe iniciar la clase con una demostración práctica, la cual contiene la teoría combinando varios medios de enseñanza. Luego le sucede la ejercitación de forma independiente del alumno, con su respectiva evaluación individual por el profesor. Este último proceso permite evaluar la interpretación y búsqueda de datos clínicos, problemas de salud, conductas terapéuticas, habilidades profesionales y conocimientos prácticos del estudiantado, determinando el grado de competencia clínica adquirido y evaluando la eficacia del plan de estudio según los objetivos.

En las ciencias médicas, el uso de la simulación en el proceso educativo, es un método efectivo de enseñanza y aprendizaje, donde el educando logra alcanzar destreza, habilidades, en un medio artificial, pero similar al que se enfrentara en su práctica con la realidad. En cada técnica de simulación, a pesar de ser un medio artificial, hay que tener presente los principios de bioética a aplicar en la atención médica, lo que conlleva a formar los hábitos característicos del personal sanitario.<sup>9</sup>

La simulación se puede utilizar en las ciencias médicas o en la formación de cualquier educando de la salud en tres momentos:

Antes de comenzar la clínica.

En la estancia clínica.

Práctica profesional: en medicina en el internado

La realización de la simulación en estos momentos, le permite al estudiante:

- Efectuar y ejercitar prácticas similares a la de la realidad que se enfrentara en un futuro, por lo que crean destrezas, habilidades y hábitos en los alumnos.
- Poseer, al iniciar su estancia clínica, conocimientos, destrezas, habilidades y hábitos; lo que disminuye los efectos no deseados en los enfermos o individuos sanos.

- Realizar de forma independiente procedimientos, técnicas, maniobras, problemas científicamente aplicados, en presencia de los profesores, con una mejor adquisición de la práctica y personalización de los señalamientos, aún más si el grupo de alumnos es numeroso.

- Interrelaciona el aprendizaje de la simulación de técnicas, diagnósticos, problemas, tratamientos con la vida real, complementándolos con otros medios de la enseñanza.

Cuáles serían las ventajas de la simulación en los alumnos?

Acelera el aprendizaje y aplica lo aprendido.

Le prepara para reaccionar de forma positiva ante sucesos cotidianos de la vida profesional.

Le permite autoevaluarse.

Disminuye el estrés durante los procedimientos.

Ventajas de la simulación en los profesores.

Aplica criterios normalizados y objetivos determinados en el plan de la asignatura.

Reproduce experiencias, crea situaciones didácticas y evaluaciones similares a las que se enfrentará el estudiante en la realidad.

Disminuye o evita al mínimo las molestias a los pacientes, a través del uso de los simuladores.

Planificar trabajos independientes en los educandos.

Cuáles serían las limitaciones de la simulación?

Hay condiciones de la realidad que no se pueden simular, se imitan pero no reproduce con exactitud los sucesos de la vida.

Se producen respuestas ante situaciones simuladas, pero no se sabe cómo responderá una persona ante una situación real.

El desarrollo de habilidades y la evaluación del rendimiento de un estudiante no puede ser solamente mediante la simulación, hay que combinar varios métodos, así como la realidad aplicada en las instituciones de salud.

Cada día el costo de nuevos simuladores es mayor, lo que limita su adquisición.

Problemas en el diagnóstico, pues no hay entrevista médica para obtener información, ni examen clínico para hallazgos de signos positivos, para poder indicar investigaciones complementarias y llegar a un diagnóstico.

En los tratamientos de prevención, de educación, estilos de vida y conductas.

Requiere de entrenamiento y habilidades especiales que se adquieren gradualmente.

Hay varias formas de clasificar los simuladores, dentro de ellos enumeramos de acuerdo al tipo de recurso, de acuerdo a su fidelidad.<sup>6,9</sup> Pero nosotros los agrupamos en grupo de baja e intermedia fidelidad.

Módulos de habilidades de baja e intermedia fidelidad o baja tecnología. Dentro los que tendríamos, brazos, piernas de traumas, pelvis de cateterización, examen de próstata, examen de mama, colocación de dispositivos intrauterinos; simulan una parte del organismo, y los de intermedia fidelidad combinan una parte anatómica con programas computarizados de menor complejidad, desarrollan competencias con variables fisiológicas básicas (reanimación cardiopulmonar), SAM II, Suci, Crash Kely.

Módulos de alta fidelidad o alta tecnología: Estos son muy costosos, debido a que tratan de semejarse más a la realidad humana, maniquí de pacientes completos, manejados computacionalmente, simulan aspectos anatómicos y múltiples variables fisiológicas, permiten el trabajo en equipo y manejo de situaciones clínicas complejas. Aquí tenemos, SIMMOM, SIMJUNIOR, SIM BABY, SIMMAN clásico, ANNE (New born), LAPSIM, SIMMAM 3G.

La simulación dio paso a la creación de laboratorios de menor complejidad de habilidades o a grandes laboratorios de simulación de alta complejidad, con elementos claves en su diseño físico de espacio, que lo hace funcional, permitiendo la circulación del personal y disponiendo de zonas adecuadas para las actividades, así como salas de debriefing. Estos laboratorios deben tener iluminación adecuada, ventilación, acceso a tecnología de información, comunicación, sistemas audiovisuales y sonoros; por lo que se requiere de grandes presupuestos, los cuales no están al alcance de todos los centros educativos.<sup>10</sup>

### **La educación inclusiva en la ciencia de la salud**

Es una estrategia diseñada para facilitar el aprendizaje educativo, defender la igualdad de oportunidades, remover todas las barreras para el aprendizaje, facilitar la participación de todos los estudiantes vulnerables a la exclusión y a la marginalización de cualquier proceso de la educación. Hay autores que expresan la educación inclusiva como elementos de justicia social, y equidad educativa.<sup>11</sup>

La Inclusión educativa responde a la garantía del derecho a una educación de calidad, a través del acceso, permanencia, aprendizaje y culminación del educando en el sistema educativo, en todos sus niveles, modalidades, y diversidad de condiciones de ambientes educativos. Es un proceso que busca constantemente mejoras e innovaciones para responder más positivamente a la diversidad de los estudiantes.

La inclusión busca maximizar la presencia, la participación y el éxito académico de todos los estudiantes, así como la calidad de su aprendizaje. Los laboratorios de alta tecnología o fidelidad, constituyen un nuevo método de la enseñanza-aprendizaje, que cada día se involucran más en la educación de la medicina, pero tienen un alto costo, lo que trae consigo, la exclusión educativa y social de la simulación como método de la

enseñanza en algunas clases sociales y países, ya que no cuentan con la economía necesaria para el desarrollo de esta nueva arma educativa.<sup>12</sup>

Motivo de preocupación para muchos debe ser la vía de resolución de esta inequidad en la formación del educando en el ámbito salud; pues cada día se hace más énfasis en la seguridad y los derechos de los pacientes, en las demandas médico-legales que dificultan el modelo tradicional de aprender con los pacientes, la presión de la actividad asistencial de los médicos como profesores, que hace difícil la atención y supervisión adecuada de la actuación de los estudiantes, la evidencia de actuaciones erradas bajo stress de los profesionales en situaciones críticas poco frecuentes y la incoordinación de las actuaciones de los equipos asistenciales ante ellas; que sólo pueden adquirirse con simulación.<sup>9</sup>

En vistas a nuestros objetivos no encontramos evidencia reciente que aborde la problemática de la simulación y la inclusión educativa y social en la educación médica superior, ni la identificación de las brechas existentes que pudieran orientarnos hacia estrategias encaminadas a la resolución de este problema; por lo que esperamos que con esta revisión se concientice a las autoridades docentes y personal de interés, sobre la pertinencia y seguimiento que debe efectuarse en base al desarrollo de la simulación y su importancia como herramienta docente básica para abordar el ciclo clínico y el desarrollo profesional.

## **CONCLUSIONES**

La simulación no reemplaza el método clínico, sino mejora la preparación del estudiante en la adquisición de habilidades, destrezas psicomotoras, y conocimientos en procedimientos y administración de medicamentos, antes de ser realizados directamente en el paciente.

A pesar de ser la simulación un método de aprendizaje costoso, los gobiernos deben trazar políticas para la preparación en simulación de los docentes y la implementación de los laboratorios, ya que disminuirá las iatrogenias en los pacientes mejorando su calidad de vida; por lo que sin inclusión educativa de la simulación como método de enseñanza, se cae en una exclusión social de ciertos grupos, no lográndose equidad en la formación de los estudiantes de la salud.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dávila-Cervantes A. Simulación en Educación Médica. Inv Ed Med 2014; 3(10):100-5.
2. Historia y eficacia de la simulación. [Internet]. [citado 12 Mar 2017]. Disponible en: <http://www.gerentevirtual.com/es/index.php/simuladores-de-negocios/historia-y-eficacia-de-la-simulacion/>
3. Dekkers J, Donatti S. The Integration of Research Studies on the Use of Simulation as an Instructional Strategy. The Journal of Educational Research. 1981; 74(6):424-7.
4. Salazar M. EVOLUCION DE LA SIMULACION. [Internet]. [citado 12 Mar 2017]. Disponible en: [http://www.academia.edu/10514708/EVOLUCION\\_DE\\_LA\\_SIMULACION](http://www.academia.edu/10514708/EVOLUCION_DE_LA_SIMULACION) .
5. López-Ruiz M Y. La simulación como método de la enseñanza. 2011 [Internet]. [citado 15 Mar 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/margaysabel/la-simulacion-como-metodo-de-enseñanza>
6. Corvetto M, Pía-Bravo M, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en la educación médica: Una sínosis. Rev Med Chile. 2013;141: 70-9.
7. Cataldi Z, Lage F J, Dominighini C. Fundamentos para el uso de la simulación en la enseñanza. RIEMA. 2013; 10(17):8-16.
8. Galindo-López J, Visbal-Spirko L. Simulación. Herramienta para la educación médica. Salud Uninorte. Barranquilla. 2017; 23(1):79-95.
9. Palaez-Argullós JL, Gomar-Sancho C. El uso de la simulación en la educación médica. TESI.2010; 11(2):147-69.
10. Horley R. Simulation and Skill Centre Design En Riley R H. (ed) (2008). Anual of simulation in Healthcare, Oxford University Press. 3-10.
11. Infante M. DESAFIOS A LA FORMACION DOCENTE: INCLUSION EDUCATIVA. Estud. pedagóg. 2010; 36(1): 287-97.
12. Granada-Azcárraga M, Pomés-Correa M P, Sanhueza-Henríquez S. Actitud de los profesores hacia la inclusión educativa. Pap. trab. - Cent. Estud. Interdiscip. Etnolingüíst. Antropol. Sociocult. 2013. N° 25 - ISSN 1852-4508.