**Jornadas Interdepartamentales UNLAM**

**Uso de simuladores en la enseñanza de las Ciencias de la Salud**

Apellido y nombre del/los autor/es: Aiello Martín, Gimenez Viviana M., Martigani, María Dolores y equipo.

E-mail: [licvgimenez@gmail.com](mailto:licvgimenez@gmail.com)

Palabras clave: Simulación clínica- simuladores- enseñanza Ciencias de la Salud-

**Resumen**

El trabajo recoge los avances de la investigación sobre el uso de simuladores para la enseñanza de las Ciencias de la Salud llevada a cabo en la Universidad Nacional de La Matanza (Proince 2012).

En el mismo se reflexiona sobre los alcances y limitaciones que tiene el uso de simuladores en el entrenamiento de Profesionales de la Salud tales como Enfermeros/as, Médicos/as y Kinesiólogos/as en la Universidad.

La simulación como estrategia didáctica está relacionada con numerosos factores que es importante conocer para obtener como resultado una experiencia exitosa en el uso de técnicas y procedimientos de atención de enfermería, antes del empleo de las mismas en humanos.

Las tecnologías aplicadas a la creación de materiales que permiten crear escenarios de simulación, buscan disminuir los errores en la aplicación de las técnicas así como también el aprovechamiento del error para incentivar la reflexión y el aprendizaje.

Dos cuestiones impulsan el desarrollo de estas técnicas: la creciente consciencia y conocimiento de las normas bioéticas que impiden el ensayo y error en humanos y el abandono del paradigma morbocéntrico.

Galindo López J. (2007) define a la simulación como la técnica por medio de la cual se puede manipular y controlar virtualmente una realidad, cumpliendo con los pasos y secuencias necesarios para estabilizar, modificar y revertir un fenómeno que de forma directa e indirecta afecta la normalidad del ser biológico-psíquico y social como lo es, el hombre.

La simulación como herramienta educativa necesita espacios y elementos tales como maniquíes de distinta complejidad que permitan generar los escenarios para ensayar, corregir y perfeccionar las distintas técnicas, sobre todo las de atención y cuidado. También requiere de la capacitación de los docentes en el uso de la estrategia y la creación de escenarios de realismo.

La investigación realizada busca una mirada crítica de la técnica que está extendida mundialmente en el entrenamiento de distintos profesionales de la Salud.

**Uso de simuladores en la enseñanza de las Ciencias de la Salud**

En la Universidad Nacional de La Matanza (Argentina) se está realizando una investigación que busca indagar cuáles son las condiciones en las que el uso de simuladores lleva a un aprendizaje exitoso y con bajo riesgo o nulo para el paciente. El punto de partida es la idea de que las innovaciones tecnológicas por sí mismas no actúan a favor del aprendizaje, sino que se ponen en juego los conocimientos docentes para su utilización y otros factores tales como el clima áulico, a secuenciación de los contenidos de enseñanza y las formas de registro y evaluación.

Un gran número de publicaciones en revistas científicas mencionan las ventajas de esta estrategia de enseñanza, pero sin cuantificar su mejora en los aprendizajes ya que su relevancia es sobre todo de tipo bioética. Es decir, remite disminuir las intervenciones directas con humanos por ejemplo en las técnicas de Enfermería.

La mencionada investigación sobre el uso de simulaciones en la enseñanza de las Ciencias de la Salud pone el foco en la observación de que los objetivos de aprendizaje hayan sido logrados a través de la estrategia de simulación dentro del mismo gabinete. Por ello, se consideran como variables, las condiciones de enseñanza y la simulación exitosa. Se seleccionaron una lista de observables que están presentes en las prácticas de docentes y estudiantes, en el marco de un entorno en el que se despliegan los elementos y las tecnologías requeridas para la realización de la simulación.

Debido a que el trabajo es exploratorio, la estrategia metodológica elegida ha sido un estudio de caso para profundizar en la indagación y que dé lugar luego, a estudios posteriores. El caso seleccionado es el de asignaturas de las carreras de Ciencias de la Salud de la UNLAM en la que se usan simuladores. Dicha elección obedece a una cuestión de factibilidad.

El foco del estudio está puesto en observar la técnica de simulación y no la técnica clínica, por lo que los criterios de selección de la muestra están relacionados con: la complejidad de los aprendizajes, el desarrollo de la carrera (de 1ro a 4to año), la diversidad del diseño curricular y la complejidad de la simulación que se categoriza en relación con el realismo de la simulación y por la complejidad de las técnicas y procedimientos según el nivel de formación de los estudiantes.

La enseñanza de las Ciencias de la Salud tiene un componente empírico que es ineludible: el aprendizaje de habilidades propias de atención y cuidado.

Históricamente y siguiendo el modelo médico, se utilizaron pacientes “reales” siguiendo la secuencia: ver una vez, hacer una vez y enseñar una vez (Ziv & Berkenstadt, 2008). Con la introducción de simuladores y situaciones simuladas como estrategias, ha cambiado la forma de enseñanza.

El avance de la tecnología en la elaboración de maniquíes computarizados posibilita que se realicen prácticas sin tener que poner en riesgo a otro ser humano en especial en los primeros aprendizajes que son los que mayor margen de error tienen.

Gisbert, señala que los entornos basados en simulaciones son positivos porque: a) requieren la ejecución de tareas individuales; b) los resultados de las acciones que se van desarrollando para la solución última del caso, situación o problema, tienen un alto valor, c) resultan un instrumento para la evaluación y la demostración de la adquisición de competencias, d) simulan espacios de trabajo reales que reflejan problemas que el estudiante aplicará en su trabajo profesional, e) durante la preparación se realiza una evaluación continua de las competencias que se están trabajando.

Según el Manual de Casos Clínicos Simulados de la Universidad de Cádiz, la simulación Clínica tiene cuatro objetivos principales: educación, evaluación, investigación e integración del sistema de salud, para facilitar la seguridad del paciente.

La Asociación Internacional de Enfermería para el Aprendizaje mediante Simulación Clínica (International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning, INACSL) tiene estándares o normas para las mejores prácticas en simulación clínica en Enfermería. Dichos estándares ponen el foco en: la terminología, la integridad profesional de los participantes, los objetivos de los participantes, los métodos de facilitación, el facilitador de la simulación, el proceso de debriefing y la evaluación de resultados esperados. El punto de partida es sostener que el aprendizaje con simuladores puede resultar un evento intuitivo y recreativo, si no utiliza en forma sistemática con la debida planificación.

En el aprendizaje con simuladores, las experiencias que se quieren provocar, son programadas. Las posibilidades que ofrece esta estrategia para repetir, situar en forma diferente, estipular distintos tiempos entre otras, son las que enriquecen el proceso de aprendizaje. No obstante, para que esto suceda se requiere un importante esfuerzo de programación de acuerdo a los objetivos a lograr.

El avance de la tecnología en la elaboración de maniquíes computarizados posibilita que se realicen prácticas sin tener que poner en riesgo a otro ser humano en especial los primeros aprendizajes que son los que mayor margen de error tienen.

Partimos de la idea de que las innovaciones tecnológicas por sí mismas no actúan a favor del aprendizaje, sino que se ponen en juego los conocimientos docentes para su utilización.

Frente a cada tipo de simulador (realidad virtual particular) se imprimen diferentes tipos de aprendizajes, por ejemplo: programas informáticos para entrenar y evaluar el conocimiento clínico y toma de decisiones, audiovisuales que reproducen actividades clínicas, los simuladores de alta fidelidad (Maniquís de cuerpo entero computarizados) y modelos híbridos que combinan modalidades para aumentar la sensación de realidad.

Las principales recomendaciones para que esta estrategia tenga lugar, apuntan a que el uso de todos los simuladores requiere un entrenamiento docente, una guía experta para su utilización desde la programación de la computadora hasta la programación del caso clínico, debiendo el docente planificar previamente para un máximo de aprovechamiento del caso y luego programar el simulador.

Las fases de la simulación clínica que incluye pasos de *planear, hacer, chequear y actuar*, conforma un ciclo que busca la mejora continua antes de abordar las prácticas con pacientes reales.

Estos ciclos que entraña la metodología estudiada llevan a la reflexión sobre lo virtual y su temporalidad.

La realidad virtual que se genera en el caso de la simulación cuenta con una característica particular respecto a otras metodologías utilizadas: el tiempo virtual como *reversible.*

Ello explica la posibilidad de un eterno retorno de lo mismo, a saber, la posibilidad de replicar indefinidamente idénticas condiciones de existencia; la reversibilidad del tiempo virtual señala, también, la ausencia de muerte y la inmutabilidad de la vida comprendida como procesamiento de información.

Esta reflexión sobre el tiempo hace que la simulación como metodología posibilite un retornar que permite re-producción y re-creación de lo existente.

Los cambios a considerar en la introducción de la estrategia de simulación en la enseñanza se relacionan con el cambio de un paradigma tradicional de la enseñanza basado en la *estandarización* (iguales contenidos en las clases grupales) a otro basado en la *personalización*  en el que los estudiantes logren resolver problemas pudiendo dar cuenta de la toma de decisiones y de los criterios para las mismas.

Los factores analizados en la investigación realizada en la UNLAM son la formación docente para el uso de la estrategia de simulación, las opiniones de los docentes y estudiantes sobre los alcances y limitaciones de la simulación, la dinámica afectiva y su incidencia en la simulación, niveles de realismo y la evaluación del estudiante.

**Conclusiones:**

La simulación se reconoce como una herramienta docente con capacidades para sostener situaciones, apoyar procesos de aprendizajes y enseñanza y mejorar las limitaciones de la docencia tradicional especialmente en Ciencias de la Salud.

Las utilizaciones de las nuevas tecnologías en maniquíes de baja, mediana y alta fidelidad necesitan, en principio, de un importante entrenamiento de los profesores para que puedan aplicar la metodología de simulación con un nivel de éxito que permita corregir errores antes del trabajo sobre humanos.

La transferencia de conocimientos en este contexto del saber, del hacer, del saber hacer, situado, en contexto, con un escenario preparado, lo más cercano a la realidad posible, permite una práctica realista, con posibilidades de corrección, basada en las teorías que aseguran la vida del sujeto a cuidados. Donde el error es trabajado como un proyecto de mejora y de práctica superadora.

Tiende a generar aprendizajes valiosos que inducen a procesos de abstracción importantes, en algunos casos mucho más que otras herramientas.

La simulación se reconoce como una herramienta docente con capacidades para sostener situaciones, apoyar procesos de aprendizaje y enseñanza, y mejorar las limitaciones de la docencia tradicional especialmente en Ciencias de la Salud.

Se la puede rastrear en la formación profesional de pilotos de avión, bomberos, trabajadores de distintos rubros, artesanos.

Sin duda que es innovación, porque pertenece a la renovación educativa en Ciencias de la Salud. Es una pieza clave de entrenamiento, junto a otras herramientas como aprendizajes por casos, uso de TIC[[1]](#endnote-1) o evaluaciones EEBPS[[2]](#endnote-2), o EMBS[[3]](#endnote-3), pruebas como el ECOE (examen clínico objetivo estructurado) que se aplica a dimensiones educativas distintas, que requieren situarse en un escenario para resolverlo. (Pales Argullos, 2012)

Esta técnica de enseñanza es empleada en varias Ciencias de la Salud y es, a primera vista, aceptada por profesores y estudiantes pero no existen en nuestro país estudios controlados que hayan mostrado el seguimiento de los aprendizajes obtenidos con la utilización de las mismas.

Las Ciencias de la Salud han aceptado a la simulación como una estrategia de formación aplicable a la formación de grado y posgrado como así también a la formación continua y comunitaria. Pero un planteo necesario es conocer cómo y porqué se llega al aprendizaje a través de estas estrategias.

Por ello, se espera que al finalizar la investigación se pueda conocer cuáles son las condiciones en las que el uso de simuladores lleva a un aprendizaje exitoso.

En Argentina se va extendiendo el uso de fantomas, clastros, maniquíes completos SIM o partes de simuladores con mayor o menor grado de computarización en las casas de estudio de Enfermería, Medicina y otras disciplinas de Salud. Lo que permite una programación extensa de casos, donde el simulador es un dispositivo facilitador, exigiendo del docente la elaboración del caso pertinente a nivel curricular.

Existe amplio consenso que el uso de estas técnicas llevaría a permitir el ensayo y el error para evitar posteriormente equivocaciones al momento de realizar las intervenciones con los seres vivos. La aceptación de esta hipótesis como válida supone que a través de la creación de situaciones de realismo durante la simulación se fijarían aquellos procedimientos y técnicas ya estudiados y validados para dar respuesta a una situación particular planteada en el escenario específico.

Como un producto del sentido común instalado, las reales propiedades del uso de estas técnicas de enseñanza han sido poco exploradas por investigaciones que sigan paso a paso el desarrollo de los aprendizajes.

Lo que nos anima en la utilización de simuladores, es que el avance de la tecnología en la elaboración de maniquíes computarizados posibilita que se realicen prácticas sin tener que poner en riesgo a otro ser humano en especial los primeros aprendizajes que son los que mayor margen de error tienen, y que logren las competencias situacionales necesarias al perfil profesional correspondiente.

La reflexión sobre las metodologías de enseñanza en Ciencias de la Salud, considerando las tecnologías que están a disposición de las instituciones formadoras, es una tarea continua. Sabemos hasta el momento que hay que detenerse para hacer un balance sobre los beneficios concretos de las tecnologías, observando su uso, para no caer en el simplismo de hacer acopio de materiales y equipamiento que, mal utilizado y sin el procedimiento indicado, no produce más que grandes gastos.

En este sentido, el desafío que se plantea en la investigación es la observación de la utilización de la tecnología en relación con los resultados logrados para cada objetivo de enseñanza.

Si bien el empleo de simuladores permite la reiteración y el manejo del error en la adquisición de destrezas, la creación de la situación de realismo es una de las dificultades que requiere de mucha planificación y entrenamiento docente. Este es uno de los desafíos que deberemos asumir para la mejora de las metodologías en la formación en las Ciencias de la Salud.

**Bibliografía**

**Alzate, B., Escobar, S., Luis, G., López, J., Jorge, I., Ospina, O.,** y otros. (1995). Uso de simuladores para entrenamiento en reanimación a los estudiantes del noveno semestre de la Facultad de Medicina CES 1994. *CES* *, 9* (1), 49-58.

**Argullos Jorge L. Pales Gomar** Sancho Carmen Teoría de la Educación Sociedad de la Información. El uso de los simuladores en Educación Médica, en Juanes Mendez. J. A. (Coord) Avances tecnologicos en metodologias de innovacion docente en el campo de las Ciencias de la Salud en España. Revista Teoria de la Educacion y Cultura en la Sociedad de la Informacion Volñ 11Nª 2” Universidad de Salamanca TESI 11(2) 2010, 147-169

**Barr Robert y John Tagg. De la enseñanza al aprendizaje.** Un nuevo Paradigma para la educación del pregrado, Diseño curricular por competencias (Antología) Universidad de Guadalajara Coordinación General académica. Unidad de Innovación Curricular 1999

**Bradley P, Posthletwaite K.** Simulation in clinical learning. Med Edu 2003; 37 (Supp 1): 1-5.

**Cabero, J.** Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa.*1996; 1.

**Denson, Js, Abramhamson, S** (1969) A computer-controlled patient simulator JAMA 208 (3) 504-508.

**Escudero Eliana Z .y Zamorano Juanita** Simulación Clínica un recurso impostergable en la docencia de la Enfermería, Colegio de Enfermeras de Chile. 2010

**Gaba A D.M Deanda** A 1988 A comprehensive-anesthesia simulation enviroments:recreating the oerating roon for research and training anaesthesiology, 69, 387-394

**Escobar Triana**, J. (2006). Refl exiones bioéticas acerca de la enseñanza de la medicina en simuladores electrónicos. *Revista Colombiana de Bioética* *, I* (I), 63-87.

**Elliot M.** Are we going in the right direction? A survey of the undergraduate medical education in Canada, Australia and the United Kingdom from a general practice perspective. Medical Teacher. 1999; 21: 53-60.

**Ezpeleta D, Martínez A, Esteruelas A, Moral JM**, et al. Sistemas Multimedia en la Enseñanza*.* En: Aula de Innovación Educativa. Nº 40-41, 1995: 19-23.

**Flanagan B, Nestel D, Joseph M.** Making patient safety the focus: crisis resource management in the undergraduate curriculum. Medical Education. 2004; 38: 56-66.

**Gaba D.** The future vision of simulation in health care. Quality SafetyHealth Care. 2004; 13(suppl 1):i2–i10.

**Galindo López, J., & Visbal Spirko**, L. (2007). Simulación, herramienta para la educación médica. *Salud Uninorte* *, 23* (1), 17.

**Gomar-Sancho, C., & Palés-Argullós**, J. (2011). ¿Por qué la simulación en la docencia de las ciencia de salud sigue estando infrautilizada? *Educación Médica* *, 14* (2), 101-103.

**Hammond J.** Simulation in critical care and trauma education and training. Curr Op Critical Care. 2004; 10: 325-329.

**Gómez PI.** Uso de simuladores y otras ayudas educativas en medicina. Rev Fac Med Univ Nac Colomb. 2003; 51:227-232.

**Gorman PJ, Meier AH, Krummel TM.** Simulation and virtual reallity in surgery. Real or unreal?. Arch Surg .1999:134: 1203-1208.

**Gros sb.** El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza. 1ra. Ed. Barcelona: Editorial Gedisa. 2000.

**Marqués GP.** Ventajas e inconvenientes del multimedia educativo. *Universidad Autónoma de Barcelona.* [en línea] Barcelona. 2000. Disponible en: http://dewey.uab.es/ pmarques/ ventajas.htm.models to decrease student anxiety when learning clinical breast examinations. Am J Surg. 2007; 193:766-70.

**Prendes MP.** “Potencial educativo del multimedia”, En: Blázquez, Cabero y Loscertales. Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la educación. Sevilla: Alfar. 1994.

**Prensky, M. (2001).** Digital natives, digital immigrants. “On the Horizon”, 9 (5), 1-6

**REESE C.E**. (2010) Using Simulations to develop Nursing and Medical Student Collaboration Nurseing Education Perspective, 31 (1) 33-37

**Sutherland LM, Middleton PF, Anthony A, Hamdorf J, Cregan P, Scott D, et al.** Surgical simulation. A systematic review. Ann Surg. 2006; 243: 291-300.

**UCA, U. d.** . Manual de casos clínicos simulados*.* Cadiz: UCA.2011

**Ziv, A.,** & Berkenstadt, H. (8 de septiembre de 2008). La Educación Médica basada en Simulaciones. *Espacio Europeo de Educación Superior*

1. Tecnología de la Información y la Comunicación [↑](#endnote-ref-1)
2. Evaluación de enfermería basada en Procesos de Simulación [↑](#endnote-ref-2)
3. Evaluación médica basada en simulaciones [↑](#endnote-ref-3)