

INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA PREPARACIÓN DE DOCENTES EN EL USO DE LA SIMULACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Autores:

DM José Pedro Barberán Torres

Email:

PhD Yolanda Cristina Valdés Rodríguez

Email:

PhD Alexandra Portalanza

Email:

Institución: Universidad Espíritu Santo, Universidad de La Habana, UH, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la capacitación de los docentes en el empleo de la simulación, como estrategia didáctica en la formación y desarrollo de las competencias clínicas y quirúrgicas básicas de los estudiantes de medicina.

Metodología: Se elaboró el cuestionario de una encuesta digitalizada para registrar de forma anónima: la formación académica, científica y pedagógica de docentes, En particular la experiencia en el empleo de métodos promuevan el aprendizaje autónomo, colaborativo, crítico y cooperativo, que contribuyan a elevar la calidad en la formación de las competencias clínicas y quirúrgicas básicas en estudiantes de medicina. La encuesta está dirigida a todos los docentes que desempeñan su trabajo en Ciencias de la Salud, al que puede acceder <https://www.questionpro.com/t/ANNpzZbqWw>.

Resultados: La tabulación de los datos que se obtengan, permitirá categorizar a los docentes, según dominio pedagógico, experiencia docente y uso de técnicas de información y comunicación, simuladores, entornos virtuales de aprendizaje. Esto permitirá programar el curso de superación sobre el uso de simuladores y la estrategia didáctica de la simulación en educación médica.

INTRODUCCIÓN

En las últimas tres décadas, las transformaciones de los paradigmas pedagógicos y los métodos de enseñanza-aprendizaje (E-A) en educación médica, ha pasado del positivismo a constructivismo, de modo que los estudiantes asuman un papel protagónico en la formación y desarrollo de competencias básicas antes de cursar el Internado (Donoff et al 2012, Alfonso y Martínez 2015, Granados-Romero et al 2015, Gallardo et al 2017).

Estos cambios están condicionados por la experiencia docente en el manejo de una enseñanza basada en problema (EBP), las mejores evidencias médicas y más reciente, la educación médica basada en la simulación (EMBS) (García García 2010, Zamora et al 2012). No obstante, no todos los docentes cuentan con la capacitación que se requiere para usar los simuladores y estrategias de aprendizaje aplicando la estrategia didáctica de la Simulación.

En este contexto, los profesores tienen ante sí, el desafío de formar y desarrollar competencias profesionales genéricas y específicas mediante un uso óptimo de simuladores, la simulación como estrategia didáctica y un enfoque pedagógico constructivista que, habiliten a los estudiantes de medicina de pregrado para la praxis clínica. Para lograr esta meta docente, deben crear los escenarios de aprendizaje incentiven el aprendizaje autónomo, activo, colaborativo y colaborativo mediado por los docentes, para la formación de las competencias profesionales que transformen, innoven y resuelvan los problemas de salud en el contexto social.

La aplicación de un enfoque pedagógico constructivista (Tünnermann 2011) asociado al desarrollo alcanzado por las Ciencias y la Tecnología, ha contribuido a elevar la calidad de la formación médica basada en competencias (Ruiz-Parra et al 2009, Wu et al 2013, Cabero et al 2017). En particular, avances en técnicas de información y comunicación, de simuladores, la creación de plataforma y entornos virtuales, ha dado lugar a la introducción de la simulación como estrategia didáctica en la educación médica (Pérez Martínot, 2017). Existen evidencias sobre la efectividad del uso de la simulación, como estrategia didáctica, en la formación y desarrollo de las competencias clínicas y quirúrgicas básicas, en estudiantes de medicina que cursan el Internado (Chakravarthy et al 2011, Weller et al 2014, Maestre et al 2014, Alfonso et al 2015, García-Perdomo 2016, Martínez-Anda et al 2017).

En el contexto actual del desarrollo de la Tecnología (Arthur, 2009), la generalización del paradigma didáctico de la simulación en educación médica, cuenta con una generación de simuladores que reproducen con alta fidelidad, partes y cuerpos humanos completos en los que se puede examinar síntomas y signos clínicos, intervenciones quirúrgicas etc. (Larsen 2009). La modelación de un aprendizaje aplicando la estrategia didáctica de la simulación con simuladores, permite al estudiante corregir los errores en que incurra al examinar o intervenir al paciente virtual (simulador), en cooperación con el resto de los integrantes del equipo (Chakravarthy 2011, Dávila-Cervantes 2014, García-Perdomo 2016, Negri et al 2017). No obstante, para aplicar estas nuevas herramientas y estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se necesita que los programas analíticos, los sílabos de las materias y el Diseño Curricular de los contenidos de estudios incluyan y ajusten el contenido de aprendizaje a una Educación Médica Basada en la Simulación, para lo cual resulta imprescindible la planificación de clases invertidas.

DESARROLLO

Formación de Competencias

En Ecuador, los planes de estudios de formación de los estudiantes de la Carrera de Medicina, están estructurados en una educación basada en competencias (Outcome Based Education, EBC), clínicas y quirúrgicas básicas, para satisfacer las demandas de profesionales comprometidas con la transformación, el desarrollo y la sostenibilidad de la sociedad (García-García 2010, Donoff et al 2012, Kerdijk et al 2013, Risco de Domínguez 2014, Rillo 2015, Granados-Romero 2015). Estos constituyen parte de los requisitos que se consideran en la evaluación de la excelencia, acreditación y homologación de las Carreras de Medicina (Krajewski et al 2013).

La formación basada en competencias clínicas y quirúrgicas básicas en la educación médica, necesita de transformar los enfoques pedagógicos, las estrategias didácticas y la clase tradicional, así como la introducción de nuevos métodos de evaluación (León Urquijo et al 2014, Granados-Romero 2015). Esta meta, se logra empleando métodos interactivos de enseñanza y estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje autónomo y colaborativo que capacite a los estudiantes para el análisis y discusión de casos clínicos y/o quirúrgicos, durante la praxis en el Internado (Risco 2014, Rillo 2015, Rueda García et al 2017). En particular, la formación de competencias básicas en cirugía, requiere de procesos de aprendizaje de resultados predecibles que, permitan reflexionar capaciten sobre la prevención de los errores quirúrgicos frecuentes, el incremento de la tasa de morbi-mortalidad asociadas de los pacientes con intervenciones quirúrgicas (Saá et al 2011, Porras-Hernández, 2016).

Constructivismo Pedagógico

La formación de competencias profesionales básicas, desde los primeros años de la Carrera, recae en la capacitación de los docentes en la utilización del enfoque pedagógico constructivista, la enseñanza basada en problema (estudio de casos) y las mejores evidencias médica, de modo que estimule un aprendizaje autónomo efectivo, colaborativo, innovador y cooperativo (Tünnermann 2011, Dávila-Cervantes 2014). El constructivismo pedagógico, promueve el aprendizaje autónomo al permitir un papel protagónico del estudiante en la construcción de sus propios conocimientos (Tünnermann 2011). Este enfoque pedagógico, resulta efectivo en la formación de competencias generales que habiliten a los estudiantes de medicina para la praxis clínica y quirúrgica, durante el internado en el último año de la carrera (García-García et al 2010, Donoff et al. 2012, Rillo, 2015, Gallardo et al 2017). El paradigma pedagógico constructivista, aporta las bases gnoseológicas necesarias para la virtualización de una educación médica que usa simuladores como medios de enseñanza y, la simulación como estrategia didáctica en entornos virtuales diseñados en función de la formación de competencias profesionales básicas.

Modelo invertido de enseñanza

La clase o modelo de aula invertida modelo invertida (Flipped Classroom Model), constituye una forma de enseñanza-aprendizaje mediada por la tecnología en la que se incorpore las tecnologías para la formación y la investigación (Martínez-Olvera et al 2014). Este nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que, combina la instrucción directa con el aprendizaje constructivista, dando mayor énfasis a la práctica que genera una sinergia dinámica e integradora que combina las ventajas de la educación tradicional con las del aprendizaje virtual (Lima et al 2018). Este modelo de clase, promueve un aprendizaje significativo y colaborativo, en un tiempo y espacio que no requiere de la presencia física del profesor (Vidal et al. 2016), como los entornos virtuales de aprendizaje que se utilizan en la educación médica basada en simulación.

Existen evidencias que demuestran la efectividad del modelo de clase invertida en la promoción del aprendizaje significativo y colaborativo del estudiante (Vidal et al 2016, Lima et al 2018). Sin embargo, esta nueva estrategia didáctica, requiere de una profunda transformación didáctica de los métodos tradicionales por los modelos Tecno-Educativos de aprendizaje del siglo XXI, como la EMBS. En esta nueva estrategia didáctica, se utilizan simuladores y entornos virtuales de aprendizaje autónomo para los cual resulta imprescindible "la formación de un recurso docente que rompa con el paradigma transmisionista" de la educación tradicional (Galindo-Cárdenas et al 2015), mediante el desarrollo de competencias pedagógicas que habiliten a los docentes para la aplicación de métodos que activen el aprendizaje efectivos, autónomos y colaborativos de los estudiantes.

Virtualización de la educación médica

La virtualización de la formación universitaria es una tendencia actual, el enfoque pedagógico constructivista mejora la calidad del aprendizaje, al innovar el proceso de formación presencial y virtual por un aprendizaje autónomo, activo y colaborativo, mediado por los profesores (Lima et al 2018). La conversión de la clase tradicional a la invertida, requiere de una transformación de la actividad docente, así como creación de entornos virtuales de aprendizaje abiertos, colaborativos, flexibles, contextualizado, interactivos centrados en la actuación de los estudiantes bajo el control indirecto del tutor (Martínez-Olvera et al 2014, Lima et al. 2018).

Los cambios de la clase tradicional por la invertida en educación médica, utilizando el nuevo paradigma didáctico de la Simulación, tuvo su origen en el desarrollo alcanzado por la Ciencia y la Tecnología en el siglo XXI (Giudicessi et al) en la producción de simuladores, con diferentes fines. La producción, la diversificación, el perfeccionamiento y la disponibilidad de simuladores de alta fidelidad en cuanto a la reproducción de los signos y síntomas del enfermo, tiene un alto impacto sobre la formación de las competencias médicas en los estudiantes de pregrado.

La introducción de los simuladores en el aprendizaje y la simulación como estrategia didáctica, permite sustituir los modelos de cadáveres y personas reales: voluntarios y/o pacientes que se emplean en la formación de competencias clínicas y quirúrgicas en estudiantes de medicina. Esta nuevos medios y forma enseñanza, excluye los errores médicos y otros problemas éticos de la experimentación con personas (Weller, 2004, Makay & Daniel 2016). Dado que los simuladores, reproducen fielmente los signos y síntomas clínicos de un paciente, a la vez que, facilitan la realización de procedimientos de intervención complejos y/o difíciles de realizar en escenarios reales mediante un trabajo colaborativo (Okuda et al 2009, Burns 2015, Martínez-Anda et al 2017).

Educación médica basada en simulación

La EMBS, emplea diversos tipos de simuladores y escenarios virtuales impactan sobre la calidad de formación y desarrollo de competencias clínicas y quirúrgicas complejas en entornos virtuales complejos (Chakravarthy et al 2011, Dávila-Cervantes, 2014, Maestre et al 2014). Esta estrategia didáctica, requiere de una infraestructura de alto costo, equipada con simuladores sofisticados que reproduzcan fielmente los signos y los síntomas clínicos de un paciente, sistemas digitalizados de medios para interpretar exámenes de laboratorio, de gabinete y/o imágenes, etc. (Granados-Romero et al 2015, Alfonso Mantilla & Martínez Santa 2015). La utilización de la simulación en educación médica para la formación de las competencias clínicas y quirúrgicas básicas en entornos de aprendizaje virtuales, proporciona un espacio seguro libre de los problemas ético y de seguridad del paciente, por cuanto se utilizan como modelo de estudio simuladores.

La EMBS, ha demostrado ser eficiente tanto en la formación como el desarrollo y evaluación de las competencias clínicas y quirúrgicas básicas en los estudiantes de medicina (Okuda et al 2009, McGaghie et al 2011, Burns 2015, Mestra, 2015). Los simuladores reproducen no solo partes del cuerpo, sino también cuerpos completos, que facilitan el desarrollo de habilidades para el examen físico, así como medir los signos e indicadores clínicos del estado de salud y/o enfermedad de pacientes de diferentes grupos etarios y etapas de vida (Dávila-Cervantes 2014, Alfonso Mantilla & Martínez Santa 2015). Estas herramientas didáctica, contribuye a mejorar el enfoque médico en casos emergentes complejos, aunque tienen la desventaja de la ausencia del lenguaje neuroléptico entre paciente y médico, lo cual, solo se logra con pacientes reales.

Existen suficientes evidencias, en la literatura científico-pedagógica médica que demuestra como el aprendizaje basado en la simulación, resulta efectivo en la formación de competencias de los estudiantes antes de integrarse a la praxis pre-profesional del internado, para trabajo en equipo, la toma de decisiones clínicas, etc. (Chakravarthy 2011, Gordon, 2012, Giudicessi et al 2016, Negri et al 2017). En la educación quirúrgica, la simulación, se ha empleado desde el siglo III a.c. El cirujano hindú Sushara la empleó para enseñar a realizar incisiones y hacer vendajes (Carrasco et al 2013). En 1958 se produjo el primer maniquí o paciente simulado para

aprender la técnica de resurrección boca a boca, diez años después se presenta por primera vez en la Universidad de Miami.

Los avances de la Ciencia, la Tecnología y la Pedagogía han contribuido significativamente a la transición metodológica de los métodos empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la cirugía. El modelo de aprendizaje de formación de competencias quirúrgica básicas de los estudiantes del siglo XXI, ha cambiado sustancialmente desde los "métodos halstedianos del siglo XX hasta la introducción de las nuevas plataformas virtuales" (Saá et al 2011) que, emplean simuladores y la simulación como estrategia didáctica.

La simulación es una estrategia didáctica empleada para la formación de competencias quirúrgicas básicas en estudiantes de medicina de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES). El uso de la simulación en la educación médica, constituye un nuevo paradigma didáctico de sesiones de trabajo con grupos pequeños en escenarios virtuales basados en casos clínicos.

Existen estudios que demuestran la efectividad de la simulación, en particular el método "debriefing" juega un papel crítico en el aprendizaje, este incluye la retroalimentación y/o discusión verbal asistida por videos que incentivan la reflexión sobre la acciones seguida de simulación que ayuda al estudiante a autoevaluar su desempeño (Burns 2015). El Centro de Simulación de la UEES, está dotado de simuladores de alta fidelidad y software que reproducen fielmente la realidad virtual que, aseguran un aprendizaje en entornos virtuales seguros, libre de los problemas bioéticos implicados en el uso de pacientes reales.

CONCLUSIONES

Resulta impostergable que, cada Carrera de Medicina identifique cuales son las debilidades y fortalezas del claustro docente en el empleo de enfoques pedagógicos, didácticos y métodos de enseñanza-aprendizaje. Estos datos, permitirá diseñar el curso de superación de los docentes, de modo que se capacite para cambiar el modelo de la clase tradicional por la invertida, mediante el uso de los simuladores, la simulación y entornos virtuales. La encuesta para la evaluación de la capacitación de los docentes en las estrategias didácticas, los métodos y uso de recursos tecnológicos en la creación y utilización de escenarios de aprendizaje colaborativo, se accede en el clik: <https://www.questionpro.com/t/ANNpzZbqWw>

BIBLIOGRAFÍA:

Alfonso Mantilla, JI; J. Martínez Santa. (2015). Modelos de simulación clínica para la enseñanza de habilidades clínicas en ciencias de la salud. Rev Mov Cient; 9(2):70-79. ISSN: 2011-7191 ISSN: 2463-2236 (En línea)

Arthur WB. The nature of technology. (2009). What it is and how it evolved. New York: Free Press; pp. 9-

- Burns C.L. (2015). Using debriefing and feedback in simulation to improve participant performance: an educator's perspective. Intern. J. Med. Edu; 6:118-120. ISSN: 2042-6372 DOI: 10.5116/ijme.55fb.3d3a
- Cabero Almenara J, Barroso Osuna J, Obrador M. (2017). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. Edu Méd.18:203-8 - DOI: 10.1016/j.edumed.
- Carrasco Rojas JA, García Cervante B., Carrasco Ruiz JA. (2013). Utilización de simuladores en la educación quirúrgica. Cir Gral; 35(Supl 1):S62-S65. en Medigraphic.org.mx.
- Chakravarthy, B; E, Ter Haar; S. Sbraya Bhat, E.E. McCoy, T.K. Denmark and S Loffipout. (2011). Simulation in Medical School Education: Review for Emergency Medicine. Wet J. Emerg Med; 12(4):461-466. Doi. [10.5811/westjem.2010.10.1909](https://doi.org/10.5811/westjem.2010.10.1909)
- García-Perdomo, HA. (2016). La educación quirúrgica actual como una herramienta para una práctica clínica más segura. Rev Colomb Cir.31:237-9
- Gatica F, Rosales V.(2012). E-learning en la educación médica. Rev Fac Med.; 55 :27-37
- Giudicessi, SL; M C. Martínez-Ceron; SL. Saavedra, O. Cascone y SA. Camperi. (2016). Las Tecnologías y la Enseñanza en la Educación Superior. Un Simulador Aplicado a la Integración de Conceptos Enseñados en Cursos de Posgrado. Rev Iberoam Eval Edu 9(2):9-28.
- Granados-Romero J.J; Valderrama-Treviño A.I, Tapia-Jurado J, Mendoza-Barrera G.M, Méndez-Celi C.A, Contreras-Flores E.H, Acuña-Campos J. (2015). Evaluación de competencias quirúrgicas en estudiantes de segundo año de la carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Cir. General, 37 (1-2):6-14. Disponible en: www.medigraphic.com/cirujanogeneral.
- Kerdijk W, Snoek JW, van Hell EA, Cohen-Schotanus J. (2013). The effect of implementing undergraduate competency-based medical education on students' knowledge acquisition, clinical performance and perceived preparedness for practice: a comparative study. BMC Med Educ; 13: 76-85
- Krajewski A, Fillipa D. Staff I, Singh R, Kirton O.C. (2013). Implementation of an intern boot camp curriculum to address clinical competencies under the new Accreditation Council for Graduate Medical Education supervision requirements and duty hour restructuins, JAMA Surg; 148:727-732
- Larsen CR, Soerensen JL, Grantcharov TP, Dalsgaard T, Schouenborg L, Ottosen C et al.(2009). Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomised controlled trial. BMJ; 338: b1802. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.b1802>
- León Urquijo, AP; Risco del Valle, EA; Salvo, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. Rev Edu Sup.; XLIII (172):123-14.

- Lima Montenegro S, Fernández Nodarse, FA, Torres Alonso (2018). La Virtualización de la formación en la Universidad del Siglo XXI. Experiencias y Resultados. Curso PreCongreso. 11º Congreso Internacional de Educación Superior, Habana Cuba, febrero 12-16.
- Maestre JM, Manuel-Palazuelos JC, Del Moral I, Simon R. (2014). La simulación clínica como herramienta para facilitar el cambio de cultura en las organizaciones de salud: aplicación práctica de la teoría avanzada del aprendizaje. *Rev. Colomb. Anestes*; 42(2):124-8
- Negri EC, Mazzo A, Amado Martins JC, Pereira Junior GA, dos Santos Almeida G, Pedersoli CE. (2017). Clinical simulation with dramatization: gains perceived by students and health professionals. *Rev. Latinoamer. Enferm*; 25:e2916 DOI: 10.1590/1518-8345.1807.2916 www.eerp.usp.br/rlae
- Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S, Jr, et al. (2009). The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med.*; 76:330–343. [[PubMed](#)]
- Opazo Morales EI; a, E. Rojo E y J M. Maestre. (2017). Modalidades de formación de instructores en simulación clínica: el papel de una estancia o pasantía. *Edu Med*; 18(1):22-29. www.elsevier.es/edumed
- Pérez Martínot M. (2017). Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. *Rev Med Hered*; 28:258-265.
- Porrás-Hernández, JD. (2016). Enseñanza y aprendizaje de la cirugía. *Inv Ed Med*. 5(20):261-267. Disponible: <http://riem.facmed.unam.mx>
- Rillo, Arturo G. (2015). Análisis hermenéutico de la relación entre desarrollo sostenible y competencias profesionales del médico general mexicano *Foro de Educación*. 2015; 13(19):263-293. ISSN: 1698-7799
- Saá Álvarez R, Losada Rodríguez J y Colina Alonso A. (2011). Enseñanza de la Cirugía: nuevos tiempos, nuevos métodos. *Cir Esp*. 2011; 90(1):17-23. Disponible en <http://www.elsevier.es/cirugia>
- Zamora A, Ferrán C, Grau A, (2012). El aprendizaje basado en problemas (abp) y la simulación en entornos virtuales como herramientas en la docencia de la comunicación en medicina. Conference: International Congress and on University Teaching and Innovation.