

29

AMBIENTES Y DISEÑO DE ESCENARIOS EN EL APRENDIZAJE BASADOS EN SIMULACIÓN

ENVIRONMENTS AND DESIGN OF SCENARIOS IN LEARNING BASED ON SIMULATION

MSc. Betty Bravo Zúñiga¹

E-mail: betty.bravo@cu.ucsg.edu.ec

MSc. Alemania González Peñafiel¹

E-mail: alemania.gonzalez@cu.ucsg.edu.ec

Dr. José Antonio Valle Flores¹

E-mail: jose.valle@cu.ucsg.edu.ec

¹ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. República del Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Bravo Zúñiga, B., González Peñafiel, A., & Valle Flores, J. A. (2018). Ambientes y diseño de escenarios en el aprendizaje basados en simulación. *Revista Conrado*, 14(61), 184-190. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

Se aborda nuevas metodologías educativas que guíen al docente y estudiantes a la reflexión de su praxis mediante el debriefing y el feedback, mediante la observación de grabaciones o registros realizados durante la práctica, las cuales generan discusiones y permiten evaluar el desempeño de los casos clínicos simulados. Se concluye que el aprendizaje basado en simulación puede ser optimizado mediante el diseño de guías, planificación y evaluación de los escenarios y la implementación de los affordance en el ambiente.

Palabras clave:

Ambientes de aprendizajes, simulación médica, planificación de escenarios.

ABSTRACT

It addresses new educational methodologies that guide the teacher and students to reflect on their praxis through debriefing and feedback, through the observation of recordings or records made during the practice, which generate discussions and allow to evaluate the performance of simulated clinical cases. It is concluded that simulation-based learning can be optimized through the design of guides, planning and evaluation of scenarios and the implementation of affordances in the environment.

Keywords:

Learning environments, medical simulation, scenario planning.

INTRODUCCIÓN

Las Instituciones de Educación Superior Ecuatorianas (IES) viven momentos decisivos hace una década, inmersos en la historia social que se enfrenta a cambios sustanciales en respuesta a las demandas y necesidades de la sociedad, cambios socio-económicos, políticos, culturales y tecnológicos; entre las que se encuentran la admisión de profesionales con títulos de cuarto nivel, la exigencia de producciones científicas del cuerpo docente que muestre el desarrollo personal y cumplimiento de los resultados de trabajo necesarios para la institución, contar con espacios y ambientes de aprendizaje adecuados para la enseñanza, currículos de Carreras que responda a las exigencias sociales, entre otras. Estas evidencias responden a indicadores del proceso de evaluación y acreditación de las Carreras, y de reevaluación institucional que busca calidad académica e innovación en la docencia universitaria para que su oferta educativa sea pertinente y relevante.

Larrea de Granados & Didriksson (2013), refieren que:

Es imprescindible un alineamiento de los actores de la educación superior ecuatoriana, con políticas estatales que propicien una revolución paradigmática y del pensamiento, con prácticas pertinentes, colaborativas, distribuidas que de manera compleja contribuyan a una sociedad más justa, equitativa y solidaria, basada en el bio-conocimiento, en el marco de la innovación social. (p. 38)

Por lo cual, hay que avanzar hacia la generación de modos y formas posibles de aplicación del paradigma conectivista en la educación formal de las IES, ampliando las oportunidades de aprendizaje sin violentar los fundamentos teóricos y metodológicos de la educación superior.

Desde los inicios de la enseñanza médica, los estudiantes han asimilado las diversas técnicas y procedimientos médicos desde la cabecera de los pacientes; en los momentos actuales, la práctica pre profesional y la enseñanza de la medicina, ha estado envuelta en cambios constantes para ajustarse a políticas generales de ética y bioseguridad; así como también, a modelos de organización, acreditación y certificación de las Universidades e Instituciones de Salud.

Acorde con las políticas actuales, la entrada de estudiantes de pregrado a hospitales públicos y privados para valoración de pacientes se encuentra más restringida; los pacientes, en muchas ocasiones optan por evitar el contacto con estudiantes. Además del posible daño que

podría resultar de una valoración inadecuada, o de un procedimiento técnicamente mal ejecutado, se suma el hecho de que reproducir una valoración física, como, por ejemplo: el tacto rectal, perturba la intimidad, tranquilidad y bienestar de otro ser humano. Se espera que los estudiantes de medicina tengan dominio cognitivo y la adquisición de competencias necesarias para el desarrollo de su ejercicio práctico, mediante la toma de decisiones acertadas para el paciente, garantizando su seguridad. Por tales restricciones y consideraciones bioéticas, desde finales de los 90, se incorporaron a las clases prácticas de Ginecología, Obstetricia, Cirugía, Pediatría, Anestesiología el uso de simuladores estáticos para procedimientos y valoración médica.

Los simuladores reproducen sensaciones que no son reales, pero que modelan una réplica de escenarios patológicos clínicos; en donde el docente construye su conocimiento a partir del trabajo explicativo, inferencial, vivencial (ABE aprendizaje basado en experiencias) y colaborativo (de pares), según la complejidad de la competencia clínica a desarrollar, mediante la resolución de problemas o estudio de caso. Bustos (2015), plantea que *“en la simulación clínica, se pueden modificar los parámetros del paciente, a fin de evaluar la respuesta del estudiante, puesto que, en la vida real, nada sucede exactamente como los libros o protocolos”*. (p. 2)

Actualmente existen restricciones éticas legales para realizar prácticas de laboratorio con animales y la disminución de ingresos de estudiantes a hospitales, que evade el contacto con los pacientes, evitando así posibles iatrogenias. Estas restricciones están asociadas al excesivo número de estudiantes por paralelo, que requieren aplicar sus conocimientos clínicos y procedimientos médicos. El aprendizaje basado en simulación posibilita a que los estudiantes puedan intervenir en prácticas experimentales gracias al software que emite órdenes al simulador para que simule una enfermedad.

Una definición completa, es dada por Pierre Peña (2009), quien define los simuladores como *“objetos de aprendizaje que, mediante un programa de software, intentan modelar parte de una réplica de los fenómenos de la realidad y su propósito es que el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, la inferencia y el aprendizaje por descubrimiento”*.

Un simulador es un aparato que permite la Simulación de un sistema, reproduciendo su comportamiento. Los simuladores reproducen sensaciones que en realidad no están sucediendo.

Este abordaje de educación sobre la parte operativa de softwares crea un rechazo en el cuerpo docente, así

como también la inserción del uso de simuladores como componentes integradores o prácticos sin embargo, los sistemas del Software y plataformas se prestan para la creación de nuevos escenarios clínicos y entornos educativos, que adquieren valor por los elementos que lo conforman, tales como tecnología de la alta fidelidad, affordances, feedback continuo y otorgando relevancia las interacciones simultáneas de sus actores principales docente-estudiante. ***“Parece lógico afirmar que el problema radica en la existencia de un “déficit de sentido” a la hora de saber qué queremos hacer con las TIC y cómo pueden ayudarnos a construir una educación de calidad”***. (Tedesco, 2007, citado por Díaz Tamara, 2015, p. 5)

Para la construcción de objetos de aprendizaje se requiere que el docente o cuerpo técnico este en continua actualización de conocimientos, diseño de escenarios para la creación de síndromes y patologías; integrando competencias pedagógicas, profesionales o disciplinares y tecnológicas.

DESARROLLO

La innovación de nuevas metodologías educativas, incitados a cambios drásticos por la tecnología avanzada, forja a que las Instituciones de educación superior emprendan sistemas de autorreflexión de sus estructuras pedagógicas y praxis docente; que con urgencia requieren modelos educativos que generen estímulos motivacionales y estimule al autoaprendizaje y al trabajo autónomo.

La inserción de un nuevo modelo metodológico y proceso didáctico que permita complementar el aprendizaje en los estudiantes, mediante la adquisición de competencias clínicas, y que dé respuesta a resolución de problemas que disminuyen los riesgos de iatrogenia para los pacientes, es necesario. La instrucción didáctica con simuladores reduce los errores en los pacientes. La innovación de estos entornos virtuales de aprendizaje propicia una mayor interacción entre estudiantes y la adquisición de nuevas competencias por el uso de simulación como nuevas herramientas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los procedimientos de enseñanza con simuladores clínicos permiten una educación integral.

Los simuladores clínicos pueden clasificarse según el tipo de competencia a desarrollar, en: promotores del desarrollo de competencias «técnicas» y «no técnicas», respectivamente. También permiten desarrollar competencias blandas como la comunicación mediante el interrogatorio clínico en la historia del paciente y profesionales como la resolución de problemas en el área de Salud. La fidelidad se define como el grado de aproximación de la simulación a la realidad, independientemente de la

complejidad tecnológica demandada. El grado de realismo depende del entorno, de los equipos y de la percepción del participante. Por ende, los simuladores clínicos pueden clasificarse según el tipo de fidelidad, en: baja, intermedia o alta fidelidad.

Actualmente estudios en la Neurociencia afianzan las teorías y modelos educativos que han forjados a los docentes a mejorar la didáctica en el aula y la aplicación de nuevas metodologías de enseñanzas que permite un acercamiento de los disímiles estilos de aprendizaje de los estudiantes; mediante la explicación de los diferentes niveles de complejidad cognitiva que intervienen en estos procesos y como estimular a la producción de nuevas sinapsis neuronales que generan asociaciones de más áreas del sistema nervioso central. ***“Toda nueva tecnología amplifica, exterioriza y modifica muchas funciones cognoscitivas”***. (McLuhan, 1973, citado por Ruiz-Parra, 2009, p. 7)

El SBA y sus entornos de aprendizaje personifican una modelación educativa que simula situaciones reales, parecidas a las que en el campo profesional el estudiante enfrentará.

Amaya (2012), cuando se refiere al aprendizaje basado en problemas sostiene que esta estrategia de formación integral genera un sistema dinámico que implica el desarrollo de competencias, que la mejor forma de recordar y asociar se da mediante la vivencia de los problemas más frecuentes, como estrategia de aprendizaje.

El término escenario puede ser fisiológico o patológico que puede modificarse de acuerdo a las variables que presenta la paleta. Se pueden crear varios escenarios durante un solo perfil. Se define perfil al nombre del caso clínico que se defina para la clase de simulación. La paleta es el conjunto de elementos que almacenan una o más configuraciones correspondientes a los signos vitales, los mismos que pueden modificarse. También se encuentran incluidos los detalles de cada escenario.

El panel de control de un escenario es el conjunto de elementos que están implícitos en una variable específica correspondiente a los sistemas del cuerpo humano; no solo de signos vitales sino también de características individuales de cada sistema que desee otorgarle al simulador.

Los escenarios pueden partir desde el estado fisiológico del paciente o de los signos y síntomas que el paciente presenta en el motivo de consulta o de ingreso cuando acude a un Centro hospitalario. Ejemplo de escenario 1: Apnea respiratoria. Los otros escenarios, dependen de las repuestas o acciones que ejecuten los estudiantes durante la simulación.

Morales (2017), afirma que un escenario es una herramienta que proporciona el contexto en el cual se llevará cabo la simulación, puede variar en tiempo y complejidad, esto con base en el objetivo principal de aprendizaje.

Los docentes deben incorporarse en el desarrollo de escenarios complejos de simulaciones, que enriquecen el potencial de esta estrategia educativa en el área médica.

Estos escenarios requieren una exhaustiva planificación áulica que respondan a los objetivos generales y específicos que se pretende lograr durante la clase. Estas actividades que caracterizan la planificación áulica que parten de un caso clínico, sufren modificaciones en el desarrollo y el desenlace por la toma de decisiones de los participantes durante la simulación. Esta interacción de los participantes o actores durante la clase, (docentes y estudiantes), sus decisiones, el guía de clase y el ambiente, definen el resultado conclusivo del escenario; por lo tanto, requiere continua evaluación y validación para futuras mejoras del mismo.

Se requiere reducir imprevistos si al interior de la estructura del diseño de un escenario de simulación, se contemplan aspectos técnicos y no técnicos, que pudiera incidir en el desarrollo y desenlace final de la clase.

Se postula que un escenario que se encuentre bien estructurado, que aumente el realismo en la simulación e influya en el ambiente de aprendizaje, favorece la asimilación de conocimientos y la adquisición de habilidades o destrezas o competencias (dependiendo de que se quiera lograr). Es primordial en el BSA, contar con un escenario que refleje el contexto específico en el que se desea situar al estudiante durante la práctica de casos clínicos. Esto requiere de los affordances y la planificación docente. El diseño de estos escenarios depende de la complejidad del caso simulado en relación con el objetivo principal; es así, como la planificación de clase, recursos o materiales y la continua evaluación de los escenarios en construcción, benefician a la adquisición de competencias.

La construcción de un escenario requiere establecer los objetivos de aprendizaje que se pretende que el estudiante logre obtener, dependiente de la criticidad de la asignatura a la que corresponda el nivel curricular.

El diseñar y aplicar un escenario de simulación es complejo para el docente, pero es indispensable para lograr una simulación exitosa y pretender la adquisición de competencias clínicas.

Se sugiere que es indispensable establecer a que población va ser dirigida la clase de simulación, limitar la complejidad del caso clínico y con ello establecer sus

objetivos generales y específicos; y cual va ser los referentes bibliográficos que fundamente ese tema.

Es adecuado que se revise la bibliografía (por parte del docente) que describa las bases sobre los cuales se desarrolla el escenario de simulación, datos clínicos publicados y actualizados referente al tema a tratarse en la clase, acompañado de guías prácticas o algoritmo de los procesos clínicos en la anamnesis, así como las referencias básicas bibliográficas contenidas en el programa de estudio de la asignatura.

Creación de escenarios: guía de un caso clínico

Una matriz estándar de los elementos que conforman un escenario es: título de la práctica, objetivos, materiales, flujograma, descripción del escenario, debriefing, referencias teóricas y bibliográficas.

Existen números plantillas que se utilizan para las clases de simulación, pero tienen semejanzas ciertos elementos que estén presenten en cualquier escenario, ejemplo:

- A. Título.
- B. Objetivos.
- C. Recursos.
- D. Prebriefing
- E. Logística del escenario del caso clínico
- F. Debriefing
- G. Fundamentos teóricos
- H. Referencias bibliográficas

Metodología

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica de artículos en revistas de simulación médica, concerniente a la planificación de los escenarios de simulación y análisis de las diferentes propuestas que inciden en esta metodología y de la experiencia docente en simulación. El abordaje de esta investigación se lo realizará desde un enfoque sistémico que integra los elementos que la constituyen. Vygotsky señaló que las herramientas que usamos modelan nuestra experiencia y, consecuentemente, nuestro pensamiento; de modo recíproco, nuestro uso de las herramientas es modelado por nuestro conocimiento cotidiano.

Propuesta de modelación de una clase de simulación

La modelación es un método científico general, en la cual se utiliza un modelo como método de enseñanza (simulador Hal) del proceso de atención médica para las prácticas pre-profesional de los estudiantes de la Carrera de Medicina en la solución de problemas de salud. La nueva

tecnología de simuladores y su entorno virtual, permiten amplificar, exteriorizar y modificar funciones cognitivas de los estudiantes, que estimulan el aumento de sinapsis neuronales mediante su aprendizaje.

Elementos de un escenario en construcción.

Título: El título debe de estar en relación con el escenario que se abordará durante el escenario.

Objetivos. Se delinea el objetivo general y los específicos que vayan acorde al escenario que induzcan a las competencias específicas y blandas.

Objetivo General: Diagnosticar y relacionar los cuadros diferenciales de las valvulopatías cardíaca.

Objetivos específicos:

- » Elaborar una historia clínica donde describa la fisiopatología de la enfermedad
- » Interpretar los síntomas y signos de la fisiopatología cardíaca durante el examen físico.
- » Establecer un diagnóstico presuntivo y validarlo con datos de laboratorio e imagenología.
- » Seleccionar y aplicar procesos terapéuticos para el diagnóstico y/o tratamiento de los pacientes.

Recursos: Se aconseja detallar los materiales requeridos para cada escenario y para la simulación del mismo. A continuación, se detalla algunos de los recursos e insumos que intervienen en la simulación de un caso clínico:

- a. Tipo de simulador “HAL”
- b. Software correspondiente al simulador
- c. Resultados de laboratorios e imagenología
- d. Equipos de técnicas invasivas y otros insumos.

Prebriefing: En el prebriefing no solo se describe las fases del escenario, sino que también se detalla las acciones esperadas por los estudiantes durante la simulación y el tiempo que se establece para el desarrollo y el desenlace del mismo. Ejemplo: El docente explica una técnica específica y mediante la observación, el estudiante imita lo aprendido y acciona cuando esta frente al estímulo específico. Esta acción por parte del estudiante es el que espera el docente cuando activa el modo automático de respuestas; sin embargo, pueden existir acciones que no se esperan y que pueden ser anotadas en el prebriefing.

Debriefing: Es el tiempo de reflexión de la praxis, donde se discute el caso clínico, como tributó la historia bien

estructura para llegar al diagnóstico, el discriminar los hallazgos clínicos durante el examen físico, su abordaje terapéutico o diagnóstico mediante el uso de laboratorio e imagenología, hasta llegar al diagnóstico definitivo.

Ejemplo: La triada más común de la estenosis mitral es hemoptizante, disneica y embolizante. En la anamnesis se refirió que el motivo de consulta del paciente es inestabilidad en la marcha acompañadas de dificultad para respirar y palpitaciones. Al ser embolizante es muy probable que llegue a causar inestabilidad en la marcha por trombo embolismo a nivel cerebral.

Fundamentos teóricos: Se sugiere que la bibliografía básica de los referentes teóricos sea de menos de 7 años de actualización, a menos que sea una obra literaria médica relevante en la medicina. Ejemplo: La literatura médica como Fisiopatología de McPhee estipula que la estenosis mitral puede debutar con 2 de las 3 triadas clásicas y que su fisiopatología produce arritmias, la cual la más frecuentes es la fibrilación auricular que expulsa émbolos a la microcirculación más pequeña como es la irrigación cerebral.

Referencias bibliográficas: Se sugiere que la bibliografía básica de los referentes teóricos sea de menos de 5 años de actualización y que al citar en formato APA o Vancouver. Ejemplo: McPhee, S. J. (2012). Diagnóstico clínico y tratamiento. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana.

El paciente durante el ingreso hospitalario y tras de ser diagnosticado con estenosis mitral ha sido valorado por el nutricionista clínico, pero a la semana siguiente se somete a un reemplazo valvular. Después de tres semanas ingresa al hospital por presentar pérdida de peso, fatiga y debilidad muscular.

Una vez establecido el escenario de simulación, es imperante establecer una guía en donde se declare las acciones y conductas a seguir de los estudiantes que cumplen roles específicos durante la actividad áulica. Por lo cual es necesario definir lugar y el ambiente en donde se desarrollará el escenario, las debilidades y fortalezas de los participantes, los recursos disponibles para preparar estos escenarios, definir el tiempo en que se efectuará la simulación y estar preparados para modificar la escena si fuera necesario y según la toma de decisiones per sé de los estudiantes, mediante recursos salvavidas o life-savers.

En la simulación se distinguen dos términos que son ruidos y señales. Se define al ruido en simulación como un estímulo distractor que motiva el debate y discusión de argumentos médicos y a la toma decisiones per sé entre

los miembros del equipo; a diferencia de las señales, cuyos estímulos guiará a los estudiantes a cumplir con los objetivos del escenario.

Durante el desarrollo y la evolución del escenario clínico el docente o el simulador aporta con señales o ruidos, con el objetivo de redirigir a los estudiantes durante el escenario cuando no estén cumpliendo con las acciones esperadas. Estas señales o ruidos son estímulos percibidos por los estudiantes, tales como una pregunta emitida por parte del docente al participante, síntomas o un determinado signo que emite el simulador. Por lo cual, actúan como moduladores durante el desarrollo del escenario clínico simulado.

Si los participantes no tienen experiencia en el entrenamiento de casos clínicos en simuladores, se aconseja que mayor sea la señal emitida por el docente o simulador y menos el ruido; por lo cual, existe una relación en el SBA y el aprendizaje basado en experiencias.

Los estudiantes durante el desarrollo del escenario deben estar atentos a los diferentes señales o ruidos que emite el simulador o el docente que les pueda orientar en el interrogatorio de la historia clínica del paciente, la exploración física, laboratorio e imagenología y a la monitorización de signos vitales en el paciente y la evolución de la enfermedad.

Evaluación del escenario o ambiente de aprendizaje clínico

Es necesaria la evaluación integral, conocidos como la autoevaluación del escenario por parte del docente, la heteroevaluación de los estudiantes y la co-evaluación de un docente homólogo en el campo de la simulación o un técnico en simulación.

La evaluación del escenario inicia desde:

- » La preparación de los objetos para el entorno, donde se desarrollará la simulación del caso clínico por medio de los affordances.
- » Del escenario per sé para asegurar un acercamiento a la realidad, de acuerdo con los objetivos estipulados para la clase que se quiere alcanzar.
- » El ambiente favorable de aprendizaje para los participantes.
- » Los ruidos o señales que facilitan el desarrollo de las actividades de simulación.
- » Los live-savers hasta el debriefing.

CONCLUSIONES

Se requiere de personal capacitado en el Centro de Simulación que establezca esquemas de sistematización

con las Autoridades de las Carreras, que permitan que el BSA mejore la praxis docente como estrategia educativa. También la construcción y organización de escenarios bien estructurados que beneficien el debriefing y resalte la importancia de los affordances en el ambiente. El proceso de evaluar los escenarios, valida o certifica la calidad académica que responden a docencia e investigación.

El proceso de evaluar los escenarios valida o certifica la calidad académica relacionada con la docencia y la investigación; se sugiere que el escenario se evalúa en función al espacio físico en donde se desarrollará la simulación, insumos, adecuación de los objetos en el espacio, la adaptación del problema clínico en el escenario a un contexto real, la correlación clínica del caso con los datos de laboratorio e imagenología, y las decisiones per sé en el diagnóstico y la terapéutica aplicada al simulador, el tiempo destinado para la actividad y su relevancia clínica relacionado con la eficacia del servicio médico; lo cual, proporcionará retroalimentación para el cuerpo docente para que siga continuamente perfeccionando estos escenarios.

Pareciera que las dificultades que presentan la validez del aprendizaje basado en simulación en la Carrera de Medicina y que repercute en la percepción de los estudiantes, están asociadas a las limitaciones del propio modelo de los simuladores en relación con las condiciones del entorno o affordances, la preparación docente y el manejo de estos softwares y simuladores.

Se discute que las dificultades que presentan este software están asociadas a las limitaciones del conocimiento del docente y en relación con las condiciones y mantenimientos de los entornos o affordances, que requiere de rubros económicos elevados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, A. (2012). Aprendizaje basado en problemas (Abp / Pbl).
- Bravo Zúñiga, B., & González Peñafiel, A. (2017). Perception of medical students about the use of simulators in classes. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4(6). recuperado de <https://www.irjet.net/archives/V4/i6/IRJET-V4I6661.pdf>
- Bustos Álvarez, J. (2015). Aprendizaje basado en problemas y simulación clínica. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 1(2), 117-120 Recuperado de <http://www.uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/59>

Díaz, T. (2015). La función de las TIC en la transformación de la sociedad y de la educación. En R, Carneiro, J. C. Toscano y T Díaz (compiladores). *Los desafíos de las TIC para el cambio Educativo* (155–164). Madrid: OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021/LASTIC2.pdf>

Larrea de Granados, E., & Didriksson, A. (2011). Escenarios y tendencias de la educación superior latinoamericana hacia la IV reforma de los modelos de organización académica, 1–42.

Ruiz-Parra, A., Angel-Müller, E., & Guevara, O. (2009). La simulación clínica y el aprendizaje virtual. Tecnologías complementarias para la educación médica. *Revista Facultad de Medicina*, 57, 67–79. Recuperado de http://www.scielo.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112009000100009&lng=es&nrm=iso