

El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas

Learning based on simulation and the contribution of educational theories

Alemania GONZÁLEZ Peñafiel [1](#); Betty BRAVO Zúñiga [2](#); María Daniela ORTIZ González [3](#)

Recibido: 04/01/2018 • Aprobado: 18/02/2018

Contenido

- [1. Introducción](#)
 - [2. Métodos](#)
 - [3. Desarrollo](#)
 - [4. Discusión](#)
 - [5. Conclusiones](#)
- [Bibliografía](#)

RESUMEN:

En esta investigación se analizan abordajes teóricos referente a la metodología en el aprendizaje basado en simulación que permiten a las actividades lúdicas guiar a docentes y estudiantes a la reflexión de su praxis, mediante el debriefing y el feedback. Esto puede evidenciarse por observación directa o el análisis de las grabaciones de registros de procesos realizados en el simulador; que generan discusiones y que evalúa el desempeño de situaciones clínicas simuladas basadas en problemas.

Palabras clave: Teorías educativas, ambientes de aprendizajes; simulación médica

ABSTRACT:

In this research theoretical approaches are analyzed regarding the methodology in simulation-based learning that allows play activities to guide teachers and students to reflect on their praxis, through debriefing and feedback. This can be evidenced by direct observation or analysis of recordings of process records made in the simulator; that generate discussions and that evaluates the performance of simulated clinical situations based on problems.

Keywords: Educational theories, learning environments; medical simulation

1. Introducción

Las Instituciones de Educación Superior Ecuatorianas (IES), enfrentan cambios significativos que están inmersos en la historia social, en donde no se exime de responsabilidad a las Universidades a que oferten educación con calidad académica. Por lo que requieren innovaciones en la docencia universitaria para que su oferta educativa sea pertinente y relevante.

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.

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 (Lateef, 2010). También permiten desarrollar competencias blandas como la comunicación mediante el interrogatorio clínico en la historia del paciente y profesionales, y la resolución de problemas en el área de Salud. Por ende, los simuladores clínicos pueden clasificarse según el tipo de competencia a desarrollar en promotores del desarrollo de competencias «técnicas» y «no técnicas», respectivamente. 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.

La innovación de nuevas metodologías educativas, incitadas 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. Ramírez (2004) «es a partir de la existencia de procesos de autorreflexión que se han identificado algunas relaciones que modifican la correspondencia educativa en los procesos de innovación actuales y que a corto plazo invadirán el ámbito de lo educativo»

Larrea (2013) refiere 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 bioconocimiento, en el marco de la innovación social; 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.

2. Métodos

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica de artículos en revistas de simulación médica concerniente a la planificación de los escenarios de simulación, análisis de las diferentes propuestas que inciden en esta metodología y de la experiencia docente en simulación; también, se indago sobre las teorías y modelos educativos que sustentan este aprendizaje. El abordaje de esta investigación se lo realizará desde un enfoque sistémico que integra los elementos que la constituyen como metodología.

3. Desarrollo

3.1. Simulación médica

La formación médica tradicional, donde su aprendizaje se basa en la previa observación del ejercicio profesional del docente y posterior a la ejecución repetitiva de procesos o procedimientos invasivos y no invasivos al paciente, por parte del estudiante; afianza de que entre más procedimientos ejecute en pacientes, desarrollo experticia en el área profesional. Por lo cual, los estudiantes de los ciclos superiores de la carrera de Medicina aprendían a la cabecera del paciente. Actualmente enfrenta muchas restricciones el ingreso de estudiantes a los hospitales, violentando la privacidad (bioética) y la seguridad (evitando iatrogenias) del paciente. Por lo cual, Universidades que tienen Carreras de Medicina, han iniciado a la implementación de modelos nuevos de aprendizaje-enseñanza, mediante el uso de simulados médicos.

Se postula en muchas publicaciones y revisiones bibliográficas de educación médica, que la simulación médica, es considerada una herramienta complementaria en la enseñanza del médico, sin llegar a reemplazar la experiencia adquirida con pacientes reales. Para asegurar esta afirmación, habría que mencionar cuales son los beneficios y limitaciones de los simuladores; y esto va a depender del rubro económico de la Carrera en el momento de la adquisición y mantenimiento de los simuladores, de la actualización de su personal médico o técnico que opere estos programas virtuales y la organización de este centro o laboratorio de simulación que implique la reflexión de la praxis docente y su innovación, dependiente de los estilos de aprendizaje que hay en el aula de clase.

Una definición completa, es dada por el profesor Pierre Peña, de la Universidad de Córdoba, 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. Los simuladores se desarrollan en un entorno interactivo, que permite al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido. 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. (Peña, 2009).

Beneficios y limitaciones

Se discute que la simulación no substituye los escenarios clínicos reales, por no existir la relación médico-paciente ni el reemplazo absoluto de signos y síntomas de una patología (medicina basada en evidencia); sin embargo, son ambientes de aprendizaje, que son controlados por el docente, logrando que el estudiante aprenda por error cuantas veces lo requiera y disminuir la ansiedad resultante de la ejecución de un procedimiento invasivo en un paciente, también desarrollan competencias comunicativas, por medio de simuladores de alta fidelidad y pacientes estándares (actores que simulan tener una patología durante la historia clínica).

Ventajas en la enseñanza médica

Cada práctica en el centro o laboratorio de simulación conduce al docente y estudiantes a la reflexión de su praxis y feedback inmediato, mediante la observación y discusión de grabaciones o registros de procesos realizados en el simulador; donde se puede evaluar el desempeño de situaciones clínicas simuladas o basadas en problemas. Un mismo escenario clínico, permite que el docente organice grupos de trabajo colaborativo, para que el estudiante desarrolle liderazgo y aprenda a tomar decisiones bajo consenso grupal; ya que, en la praxis profesional, el equipo de salud es multidisciplinar.

Optimiza el desarrollo de competencias clínicas al repetir el proceso continuamente, aprendiendo por error cuantas veces sea necesario para su aprendizaje; y abordar de forma consciente las consecuencias de iatrogenia y sus correcciones pertinentes. Otra ventaja es que se instaura casos clínicos que no requieran la disponibilidad de patologías presentes en hospitales; es decir, muchas veces en las programaciones de las unidades plasmadas en los syllabus, no se ha ejercido la práctica porque no existe un paciente que tenga esa patología en ese tiempo, en el hospital. La más relevante de las ventajas es a posteriori de su Carrera, cuando evita iatrogenias o riesgos adicionales a un procedimiento invasivo a sus pacientes.

Debe considerarse este ambiente de aprendizaje como un área de investigación médica, mediante la praxis clínica; en donde el estudiante puede mejorar las técnicas del proceso que le ha sido enseñado. Algunos simuladores de alta fidelidad, facilita al docente la evaluación de los estudiantes y el control en el tiempo de uso; también le permite apreciar al estudiante inmerso en un trabajo colaborativo durante su praxis y como mejora su aprendizaje durante el semestre.

Limitaciones de la simulación médica

Por más que se logre adecuar el ambiente de aprendizaje, simulado a la realidad; no reemplaza escenarios clínicos reales, donde se percibe estrés y ansiedad de los pacientes

por sus dolencias, y el personal médico o equipo de salud que maneja tiempos limitados para poder atenderlos y resolver su estado patológico. Para adecuar estos lugares y mantenerlos actualizados, el affordances es muy costoso; por lo cual, la pregunta adecuada para aquellas Carreras de Medicina que poseen centros o laboratorios de simulación sería ¿La Universidad tiene fondos económicos necesarios para invertir en estos ambientes de aprendizaje?

Discuten algunas publicaciones que, aunque los rubros económicos son muy altos por adquirir equipamiento, mantenimiento y actualizaciones de estos ambientes; son validados su obtención, por ser una de las estrategias de modelos pedagógicos eficaz que ha alcanzado en poco tiempo los mejores resultados de aprendizaje.

Tipos de Simuladores

Existen varias clasificaciones de simuladores, algunos por su definición, por los tipos de competencias que permiten adquirir y el grado de fidelidad que se asemeja a la realidad.

La introducción de las TIC en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA), como contenido y como medio de enseñanza, como cultura y como recurso social, y como reto a todos sus actores, es una realidad y una necesidad social impuesta por el desarrollo tecnológico de la sociedad, ante las potencialidades de esta tecnología, las relaciones costo/beneficio alcanzadas por ella para muchas esferas de la vida y por la dinámica que le ha impuesto a muchas de estas, sin que se vean con precisión aún muchos de sus límites(Castañeda, 2003).

Existe relación existente entre las competencias que desarrolla, el tipo de simulador de acuerdo a su fidelidad y el nivel de acuerdo a su definición a la que corresponde. (ver anexo, tabla # 1)

3.2. Teorías y corrientes educativas que tributan a la metodología del aprendizaje basado en simulación

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.

Se ha declarado la importancia que existe en la relación entre las emociones y el aprendizaje significativo, el cual puede ser estimulado mediante la innovación de los ambientes de aprendizajes virtuales como la simulación médica. Así mismo una de las tendencias actuales educativas es el uso y aplicación de las TIC que mejoran la funcionalidad de estos escenarios virtuales parecidos a los reales; así como el aprendizaje basado en simulación.

Teorías educativas

Todas las teorías y sus representantes tributan a los procesos gestados en el aprendizaje basado en simulación (SBA) en el proceso aprendizaje – enseñanza (ver anexo, gráfico # 1):

El conductismo y sus destacados intérpretes psicólogos, tales como: Pavlov, Watson, Skinner, entre otros; reduce al estudiante al sujeto que reacciona en presencia de un estímulo; y, por ende, omite otra actividad cognitiva, cimentada en la repetición de contenidos que responde a la enseñanza.

Watson propone que el aprendizaje, es un proceso de estímulos respuestas en donde el estudiante aprende del error por la repetición del proceso, creando un hábito que surge de la impresión cognitiva y no por condicionamiento, pese al reforzamiento de condiciones positivas y negativas (premio o castigo). Sin embargo, el conductismo de Watson, pareciera que omite los procesos cognitivos y los traduce a mera conductas mecánicas y repetitivas. Al pasar de los años, Bandura reconoce los factores cognitivos que intervienen en la

observación (estímulo), imitación (respuesta) y la adquisición de destrezas (conducta); y Skinner, incorpora definiciones relevantes en los procesos cognitivos como recordar e imaginar que constituyen complementos que establecen hábitos, como respuesta conductual del aprendizaje (arco reflejo).

El cognitivismo y sus representantes trascendentales han sido Piaget, Vygotsky, Ausubel, Gardner, entre otros. El exponente principal del cognitivismo, Ausubel, redefine que el aprendizaje surge de la asociación de experiencias y de conocimientos previos; también sustentada por Kolb, quien postula que el aprendizaje se da por experiencia, reflexión, conceptualización y acción; mientras que Bruner refiere, que los sujetos aprenden por descubrimiento a través de la sistematización de contenidos académicos en espiral, donde el docente es un coach, que otorga las herramientas necesarias para que el estudiante interiorice el conocimiento. Esta última propuesta de Bruner adquiere relevancia cuando los contenidos a enseñar no son muy extensos, motivo por el cual carece de valor en la educación superior y en la SBA.

Piaget define que el sujeto dispone de esquemas mentales cimentados por ideas y conocimiento, este interpreta la información proveniente del entorno a partir de sus esquemas cognitivos, por lo cual asimila; pero tiene que acomodar los patrones o esquemas mentales en función a la selección de información relevante del entorno, generando un desequilibrio o discrepancia cognitiva que culmina con la adaptación o equilibrio de nuevos y antiguos conocimientos. Esta teoría cognitivista genera a la constructivista, donde el sujeto es activo (experiencia) en la construcción de su conocimiento, existiendo una estrecha relación entre lo afectivo (motivación) y lo cognitivo para optimizar el desarrollo de sus capacidades intelectuales. El constructivismo de Peaget fuera relevante si existiera la debida motivación intrínseca del estudiante para ejecutar los procesos de asimilación, acomodación y adaptación.

Vygotsky resalta el valor de la actividad tutorizada y de las condiciones socio-históricas del entorno, en la cual una persona alcanza su desarrollo actual, pero mediante la tutoría de otro (zona de desarrollo próximo) puede alcanzar la zona de desarrollo potencial; es decir, la interacción de docentes, pares y entorno social, le aporta significancia a su aprendizaje. Señala también, 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.

Ausubel postula que el aprendizaje debe ser significativo que se generan por los intercambios de nuevos conocimientos con los conocimientos previos del sujeto. Para aquellos es indispensable una motivación y tener la disposición (actitudinal) de relacionar las ideas nuevas con sus conocimientos previos. Novak basándose en la referencia de Ausubel (existencia jerárquica de organizaciones cognitivas), diseña la estrategia de mapas conceptuales para desarrollar en el estudiante la capacidad de aprender a lograr aprendizajes significativos. La aplicación de esta técnica a la enseñanza está claramente expuesta en el libro "aprendiendo a aprender" (Novak y Gowin, 1988).

Gardner creador de las teorías de inteligencias múltiples, refiere que la inteligencia es un potencial biopsicosocial de cada persona, que depende del entorno cultural y los soportes tecnológicos educativos.

Kolb, describe las diferentes instancias y momentos que se dan en Simulación médica, enfatizado en el feedback a partir de sus componentes teóricos-prácticos. Sin embargo, la pertinencia y vinculación de las IES necesitan responder a las demandas sociales y comunidad, justificando su pertinencia y vinculación, cimentada en la teoría constructivista social de Vygotsky.

El modelo constructivista resalta el conocimiento como una construcción del ser humano. Kant (1724 – 1804) plantea que el conocimiento de las cosas se da mediante las percepciones del contexto y la experiencia. Esta teoría del conocimiento planteada por Kant, es atribuida a los referentes cognitivos de Ausubel, base psicológica de Piaget y la psicología sociocultural de Vygotsky.

Este modelo está fundamentado en tres principales referentes teóricos, que son:

- a) Teoría de Piaget y su epistemología que se basan en el conocimiento como construcción, construcción de esquemas y los niveles de desarrollo cognitivo.
- b) Teoría de Ausubel, con su aprendizaje significativo que se da partir de conocimientos previos.
- c) Teoría de Vygotsky, que se fundamenta en el constructivismo sociocultural, tales como: la educación escolar como contexto de desarrollo, la zona de desarrollo próximo y el profesor como mediador o tutor del estudiante.

Larrea cita en su artículo "Escenarios y tendencias de la Educación Superior Latinoamericana" acerca del paradigma constructivista, que el conocimiento es una co-construcción socio-cultural, que surge de las interacciones comunicativas que los seres humanos van elaborando a lo largo de su vida, éstas reciben un orden operativo en el proceso educativo

Conectivismo

Karen Stephenson acota que la experiencia ha sido considerada la mejor maestra del conocimiento y que como no podemos experimentar todo, las experiencias de otras personas, se convierten en sustitutos del conocimiento, sin embargo, el conectivismo vislumbra los retos y proyecciones en la gestión del conocimiento de la Institución educativa, la misma que reside en su talento humano, así como también, en artefactos no humanos donde pueden almacenarse información.

El conectivismo de Siemens & Downes explica el impacto de las TICS en el proceso de aprendizaje-enseñanza, cuya epistemología se basa en la **teoría del caos** que desafía un orden, es impredecible, por lo cual requiero las conexiones y relaciones de todos en un todo, para tomar decisiones per-se (casos clínicos diseñados para desencadenar estados críticos después de un tiempo determinado); **complejidad de un sistema** que sugiere que el aprendizaje puede existir en un entorno (affordances que pueden validar el entorno social en la repercusión familiar de un paciente a la percepción del estudiante) que está constituido por personas que forman una organización o bases de datos. La organización de un sistema está determinada por sus relaciones (que definen su identidad) de cada componente; y la **autorganización**, que para Rocha está constituida por la formación y cambios espontáneas de estructuras, patrones, sistemas (gestión del conocimiento del equipo de salud) o comportamientos bien organizados a partir de condiciones aleatorias.

El aprendizaje y su transferencia han dejado de ser solo exclusiva de seres humanos, el conectivismo está cimentada su modelo de aprendizaje en los factores, variables y transformaciones que influye e impacta en una sociedad, se la considera como una dinámica continua de los contextos y ambientes de aprendizaje. Sin embargo, requiere de un flujo informativo eficaz y eficiente. La salud de la ecología de aprendizaje de una organización depende del cuidado efectivo del flujo informativo. Larrea cita que la Complejidad, caos, redes y auto-organización, son las bases del conectivismo que asume que el conocimiento se produce en ambientes difusos y cambiantes y que puede residir fuera de los sujetos, por lo que la educación superior debe estar orientada a conectar "conjuntos de información especializada" porque aquello que nos permite aprender, tiene que ver con conexiones de mayor importancia, que "nuestro estado actual del conocimiento"

Se considera que la teoría del caos limita la posibilidad en que podamos predecir sucesos esperados. Actualmente en el área de la salud, lo hemos definido como "Medicina en evidencia" para explicar sucesos inesperados en el ser humano. El aprendizaje basado en simulación, nos permite modificar variables o elementos fisiológicos y patológicos durante la práctica, alterando su hemodinamia frente a respuestas inesperadas y que no son abordadas desde la literatura médica tradicional. Al mismo tiempo la teoría del caos reconoce las interconexiones de redes de cada uno de sus integrantes y sus partes, es decir, de todos en todo, en un solo sistema que requiere organización. Por lo que las decisiones que se tomen son cruciales y las mismas pueden variar cuando las condiciones cambian. Las construcciones de conocimientos al interior de los ambientes de aprendizaje requieren de auto-organizaciones y aprendizajes autónomos que permitan a los estudiantes a reflexionar después de la práctica simulada.

3.3. Aprendizaje basado en simulación

Epistemología del uso de simuladores como modelación educativa

Múltiples estudios desde la década del 2000 han demostrado el beneficio del entrenamiento con simuladores al momento de involucrarse con pacientes reales.

Durante el siglo XX, la enseñanza se basó en que el estudiante observaba a su tutor o maestro, pero desde 1960 se mostró poca satisfacción con este método y surgieron nuevos puntos de vista, como la teoría de Ausubel (1968), quien demostró que para que la enseñanza fuera más efectiva, debía tenerse en cuenta el proceso de aprendizaje, dándole al estudiante la oportunidad de elegir su propio proceso, es decir, cambiar "la enseñanza centrada en el maestro" por "la enseñanza centrada en el estudiante", presentándole problemas para resolver y formular sus propias preguntas, para que de esta manera proyecte sus objetivos de conocimiento y pueda observar sus logros.

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 y vivencial (ABE aprendizaje basado en experiencias), según la complejidad de la habilidad clínica a desarrollar, mediante la resolución de problemas o estudio de caso (ver anexo, gráfico # 2). Desde la epistemología filosófica, el uso de la Tecnología como los simuladores, se fundamenta en la inserción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como herramienta del proceso aprendizaje-enseñanza y en la prevención o disminución de las iatrogenias, producto de las carencias de competencias en la formación del docente del grado y posgrado.

Se requieren profundas transformaciones en la docencia universitaria para que su oferta educativa sea pertinente y relevante con las nuevas demandas sociales. Se necesita la creación de nuevos escenarios de aprendizaje, para incentivar y optimizar competencias en el docente, con el objetivo de afianzar sus conocimientos mediante el ABP y la solución a problemas relacionados con el Área de Salud. Sin embargo, a los docentes no les resulta tan fácil incorporar esta gestión del conocimiento mediante el uso de simuladores, porque requieren tiempo extracurricular o fuera de sus horarios de clase, son ajenos o indiferentes a la parte operativa tecnológica y a veces su perspectiva es formadora y no investigadora, motivo por el cual dejan de actualizarse.

El beneficio no solo radica en el estudiante, sino que al docente le facilita la evaluación de los estudiantes y el control en cuanto a tiempo de uso; también le permite apreciar al estudiante inmerso en un trabajo colaborativo. Señala Tedesco: "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".

"Toda nueva tecnología amplifica, exterioriza y modifica muchas funciones cognitivas. (McLuhan, 1973). 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.

Este abordaje de educación sobre la parte operativa de software 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. El docente puede cambiar parámetros o variables en el programa del simulador, ejecutar pruebas y modificar respuestas frente a estas, etc.; elementos que son parte de los objetos de aprendizaje en la simulación y que figuran como caracteres abstractos, extraídas de hechos reales. Para la construcción de objetos de aprendizaje se requiere que el docente o cuerpo técnico este bajo continua actualización de conocimientos, diseño de escenarios y paletas para la creación de síndromes y patologías; integrando competencias pedagógicas, profesionales o disciplinares y tecnológicas.

Escenarios en simulación

“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”. (Morales S, 2017)

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 al 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 logre obtener el estudiante, 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.

Planificación del escenario o ambiente de aprendizaje

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 se 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 se 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 se 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.

Evaluación al estudiante

Se conoce que, por medio de los simuladores de alta tecnología o fidelidad se puede también, evaluar a los estudiantes los aprendizajes procedimentales, habilidades y destrezas y competencias (cuando se evalúa competencias, se lo mide por medio del aprendizaje actitudinal). Cuando los participantes interactúan en una experiencia de simulación, el docente puede valorar competencias, como: la solución de problemas del caso clínico, habilidades analíticas, toma de decisiones per se, criticidad actitudinal, trabajo en equipo, liderazgo según funciones de roles, competencias blandas y seguridad en cuanto al diagnóstico y en la comunicación médico-paciente.

4. Discusión

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.

La inferencia que se adquiere tras la obtención y análisis de los resultados es que se requiere la necesidad de instaurar un proceso de sistematización que permita construir conocimientos a partir de referentes externos e internos donde se tematizan problemas que se dan en contextos reales de las praxis profesionales, permitiendo el autoanálisis de los principales autores de la Institución Educativa, vinculada con la resolución de problemas y haciendo frentes a los desafíos del mañana. La praxis pedagógica es intrínsecamente transformadora de la realidad educativa que motiva la creación y diseño de nuevas estrategias educativas, que permitan el reforzamiento de la plasticidad neuronal durante la clase y que generen estados de alerta o de atención, modificando nuestra percepción.

Se discute que las dificultades que presenta 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, por lo cual se sugiere:

Preparación o actualización al menos de 1 docente para que replique el taller de simulación a docentes del laboratorio y a técnicos especializados en esta área.

Realizar un proyecto de mantenimiento y acondicionamiento para los entornos de aprendizaje que requieren los simuladores de alta fidelidad.

Autoevaluaciones al inicio de cada semestre de los escenarios o ambiente de simulación y a la reflexión de la praxis docente del semestre anterior al actual.

Traer expertos en el área del aprendizaje basado en simulación cada 2 años para evaluar y retroalimentar al personal docente en el área de simulación.

Establecer docentes técnicos especializados en simulación médica, que realicen dos jornadas de 8 horas en el Laboratorio de simulación, para que los estudiantes puedan ingresar extracurriculares a practicar con la asesoría de un tutor de simulación.

5. 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.

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 (Shanks, 2010).

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 se 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.

Bibliografía

Amaya A. Simulación clínica, Un reto curricular de las facultades de medicina, un criterio de calidad de la formación médica. *Univ Javeriana*. 2010.

Amaya Afanador A. Importancia y utilidad de las "Guías de simulación clínica" en los procesos de aprendizaje en medicina y ciencias de la salud. *Univ Méd Bogotá*. 2011;52(3):309-314.

Betoret. Tema 5: La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa. *Aprendiz y Desarro la Pers*. 2013:1-11. doi:10.14201/eks201516169102.

Bravo Zúñiga B, Febles Estrada A, Febles Rodríguez JP, González Peñafiel A. Perception of medical students about the use of simulators in classes. *Int Res J Eng Technol*. 2017:2395-56.

Capllonch M, Castejón F. La adquisición de competencias genéricas a través de una comunidad virtual de práctica y aprendizaje. *Rev Electrónica Teoría la Educ*. 2008;8:168-187.

Carriel J, Zambrano L. Sistema De Posgrado Certificación. *Marzo*. 2014.

Clínica DS. Perspectiva Andragógica. 2014:37-46.

Contreras G GA, Carreño M P. Simuladores en el ámbito educativo: un recurso didáctico para la enseñanza. *Ingenium*. 2012;25(c):107-119.

Dávila-cervantes A. Simulación en Educación Médica. *Inv Ed Med*. 2014;3(10):100-105. doi:10.1016/S2007-5057(14)72733-4.

Díaz T. La función de las TIC en la transformación de la sociedad y de la educación. *Los desafíos las TIC para el cambio Educ Los desafíos las TIC para el cambio Educ*. 2015:155-177. www.oei.es/metas2021/LASTIC2.pdf.

Dieckmann P, Investigación J De. La simulación es más que Tecnología: el ambiente de la simulación. 2011.

Education L. Discourses and practices of competency-. 2004;32(1):23-46.

Eunice Salazar Monroy. Ventajas de la aplicación del Modelo Pedagógico.

Larrea de Granados E; Didriksson A. CONSULTORÍA SOLICITADA SENESCYT Producto 3 ESCENARIOS Y TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR LATINOAMERICANA HACIA LA IV REFORMA DE LOS MODELOS DE ORGANIZACIÓN ACADÉMICA. 2011:1-42.

Larrea E, Granados V. El sistema de educación superior para la sociedad del Buen Vivir basada en el conocimiento: el caso ecuatoriano. *Univ Católica Santiago Guayaquil*. 2013:301 p.

Larrea E. El Currículo De La Educación Superior Desde La Complejidad Sistémica. 2005; (1999):1-78.

Lateef F. Simulation-based learning: Just like the real thing. 2010. doi:10.4103/0974-2700.70743.

Lateef F. Simulation-based learning: Just like the real thing. 2010. doi:10.4103/0974-2700.70743.

Lateef. (2010). Simulation-based learning. *JEDS*, 348

Morales S, Á. S. (2017). ¿Como se construyen los escenarios para la enseñanza basada en simulación clínica? *La simulación y la calidad en la atención médica*, 37-45

Pantoja LM. ¿Evaluación en competencias? *Estud Pedagógicos XXXVIII, No.* 2012;1:353-366. doi:10.4067/S0718-07052012000100022.

Ruiz Iglesias M. La evaluación basada en competencias. 2008.

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

Sánchez-Mendiola M. La educación médica basada en competencias: ¿santo remedio o vino viejo en nueva botella? *Investig en Educ Médica*. 2015;4(13):1-2. doi:10.1016/S2007-5057(15)72161-7.

Shanks D, Wong RY, Roberts JM, Nair P, Ma IW. Use of simulator-based medical procedural curriculum: the learner's perspectives. *BMC Med Educ*. 2010;10(1):77. doi:10.1186/1472-6920-10-77.

Shanks D, Wong RY, Roberts JM, Nair P, Ma IW. Use of simulator-based medical procedural curriculum: the learner's perspectives. *BMC Med Educ*. 2010;10(1):77. doi:10.1186/1472-6920-10-77.

Shanks. (2010). Use of simulator-based medical procedural curriculum: the learner s perspectives. *BioMed Central*, 3.

1. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador. Directora del Departamento del Planificación Estratégica de Desarrollo Institucional de la UCSG. Docente titular de las Facultades de Filosofía y de Artes & Humanidades. Licenciada en Literatura y Lengua. Magister en Educación a distancia. Doctoranda del Programa de Educación Superior en la Universidad de la Habana, Cuba

2. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador. Coordinadora del Centro de Simulación de la Facultad de Ciencias Médicas. Docente de las Facultades de Ciencias Médicas y Filosofía. Doctora en Medicina y Cirugía. Magister en Educación Superior. Doctoranda del Programa de Educación Superior en la Universidad de la Habana, Cuba

3. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Estudiante del X ciclo de la Carrera de Medicina y ayudante de asesoría pedagógica estudiantil de las Facultades de Ciencias Médicas

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]

©2018. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados