

La simulación clínica en el entorno actual del aprendizaje virtual como una herramienta de innovación docente

Clinical simulation in the current environment of virtual learning as a tool for teaching innovation

, Yeni Gutiérrez Acuña^{1, a}, 

¹ Escuela Profesional de Estomatología, Laboratorio de Simulación Clínica, Universidad Andina del Cusco, Cusco, Perú.

^a Maestro en Docencia Universitaria

 ygutierrez@uandina.edu.pe;  : <https://orcid.org/0000-0002-3836-3398>

Resumen

La difícil situación que vivimos hoy nos plantea retos, el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias de la salud se ve seriamente afectada; la simulación clínica con sus herramientas y distintos métodos que ofrece nos plantean ser los nuevos apoyos pedagógicos para la innovación docente en el contexto del aprendizaje virtual. Este proceso de adaptación e innovación nos lleva a la búsqueda de nuevas opciones; los pacientes virtuales (PV) y la realidad virtual (RV), son programas de software para computador que simulan pacientes y situaciones reales, cuya característica es su interactividad y digitalización diseñados con el fin de reforzar las habilidades y competencias de los estudiantes de las Ciencias de la Salud mediante su aprendizaje autónomo. Describimos las tendencias, los factores que justifican su implementación, el proceso de construir de un PV, RV su aplicabilidad y ventajas.

Palabras claves: Simulación, Competencia clínica.

Abstract

The difficult situation we are experiencing today poses challenges for us, the teaching-learning process of the health sciences is seriously affected, the clinical simulation with its tools and the different methods it offers pose as the new pedagogical supports for teaching innovation in the context of virtual learning.

This process of adaptation and innovation leads us to search for new options, virtual (PV) patients and virtual reality (VR), are computer software programs that simulate real patients and situations, whose characteristic is their interactivity and digitization designed in order to reinforce skills and competences. of Health Sciences students through their autonomous learning. We describe the trends, the factors that justify its implementation, the process of building a PV, RV its applicability and advantages.

Keywords: Simulation, Clinical competition

Citar como: Acuña, YG. (2020). *La simulación clínica en el entorno actual del aprendizaje virtual como una herramienta de innovación docente*. Rev. Yachay, 9(1), 563-568.

DOI: <https://10.36881/yachay.v9i01.231>

Recibido: 12-05-2020; **Aceptado** 17-05-2019; **Publicado:** 07-12-2020

Introducción

El panorama mundial actual nos plantea enormes retos que debemos sortear rápidamente si queremos seguir avanzando. Son varios los factores que están afectando el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias de la salud en la coyuntura actual, que justifican la implementación de nuevos apoyos virtuales pedagógicos. El presente análisis es una revisión de las nuevas tendencias y tecnologías educativas que el entorno de la virtualización nos plantea abriendo caminos cada vez más aplicables a las ciencias de la salud.

Sin embargo, la enseñanza de los programas de salud venían experimentando grandes cambios en las últimas décadas; en otras realidades, como en países del primer mundo, venían ya aplicando nuevas tecnologías para la educación superior, como la simulación clínica, que consisten en un conjunto de métodos y herramientas como simuladores de alta definición, con los maniqués, programas de software con pacientes virtuales tridimensionales, dispositivos sofisticados de realidad virtual, entre otros; incluidas en las metodologías docentes combinando de manera significativa las estrategias para la mejora de las competencias y habilidades con el aprendizaje virtual.

Es preciso pretender hoy en día estar siempre un paso adelante en innovación docente y procesos educativos, querer ofrecer una educación con nuevos paradigmas, pragmática, experimentalista, y filosófica centrado en el estudiante, desde este nuevo realismo al que nos enfrentamos e impulsar una educación virtual coherente y efectiva para contribuir al desarrollo del país.

Desde ese punto de vista, la simulación clínica a través del aprendizaje virtual con programas de internet, software y diferentes instrumentos tecnológicos, enfrenta a los estudiantes a situaciones reales en un ambiente seguro y controlado en los cuales pueden repetir los procesos sin riesgo alguno y afianzar sus conocimientos.

La adaptación de la universidad peruana a estos nuevos modelos virtuales de simulación clínica en el entorno de la salud será cada vez más exigente si queremos seguir avanzando, tienen un gran potencial que no conocemos aun y será un desafío y un reto mayor. Es un hecho que los beneficios de esta tecnología virtual transformarán nuestras vidas y nuestra forma de ver la educación a futuro.

Las nuevas tendencias del aprendizaje virtual en salud

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje tradicionales no garantizan el logro completo de las competencias y el perfil clínico deseado en los estudiantes de los programas de salud. En las últimas décadas el auge de la simulación clínica ha irrumpido como una estrategia eficaz a su vez una gran variedad de instrumentos tecnológicos han tenido gran presencia en el currículo de las ciencias de la salud.

Giménez et al. (2013) mencionan que es común encontrar en la docencia universitaria entornos de aprendizaje que son potenciados por las tecnologías digitales. Estos se caracterizan por la mediación de las TICs en la interacción entre el docente y el estudiante. El aprendizaje potenciado por las tecnologías permite la articulación de muchas herramientas para la innovación docente que genera distintas habilidades cognitivas, emotivas, motivacionales y sociales en el estudiante.

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. (Giménez et al, 2013). En la simulación, el docente brinda a los estudiantes, antes de empezar pautas, guías, orientación para su análisis crítico y toma de decisiones; este proceso les da la posibilidad de equivocarse y autocorregir el plan y manejo.

Urra et al. (2017) hacen un análisis del auge de la simulación señalando que este se debe a la preocupación constante en cuanto a calidad y seguridad en la atención de los pacientes; por lo tanto, se les brinda a los estudiantes distintos escenarios y situaciones que imiten la realidad en entornos clínicos que le permitan desarrollar destrezas, afianzar su confianza en sí mismos, para posteriormente enfrentarse a situaciones reales.

Por otro lado, sabemos que el trabajo en simulación permite un tiempo y un espacio para la reflexión, evitando la urgencia y la precipitación propia de la docencia en entornos reales, donde la presión asistencial dificulta el análisis compartido y el feedback tutorial (Caballero, 2017).

La simulación clínica es un conjunto de técnicas y herramientas complementarias para el entrenamiento en medios controlados semejantes a los reales sin arriesgar a los pacientes, dentro de la tendencia de la simulación clínica la virtualización hoy en día nos muestra otros escenarios que surgen de una necesidad por ampliar las metodologías de enseñanza como una evidencia de adaptación y modernización de los programas de salud constituyéndose una herramienta de innovación docente muy importantes en relación al entorno actual en el que vivimos.

Consideramos que el error es una eventualidad prevista que no conlleva castigo ni punición, sino que se aprovecha como oportunidad para corregir déficits personales. Esto anima al pupilo a ensayar y a exponerse prudencialmente, sin temor a consecuencias negativas, clínicas o académicas (Caballero, 2017).

Además, se sabe que los estudiantes cada vez se ven limitados y es disminuida su interacción con los pacientes en las instituciones y centros de salud afectando sus habilidades y destrezas clínicas disminuyendo sus experiencias.

Entre otros tantos factores que justifican los apoyos pedagógicos y el aprendizaje virtual están los pacientes con estancia corta ambulatoria en los centros de salud y hospitales teniendo menos experiencias educativas de aprendizaje, las áreas donde se tratan a pacientes críticos están excluidas de estudiantes, los pocos pacientes a los que puedan tener acceso hace que la enseñanza y el aprendizaje se vea limitado al caso que presente el paciente. Los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos requieren destrezas diferentes que en los estudiantes significa entrenamientos adicionales. Ahora analizando la percepción que tiene el paciente de los estudiantes, ellos los ven como estudiantes inexpertos de poco conocimiento.

Ruiz-Parra et al. (2009) consideran que el aprendizaje virtual tiene como características principales la inmaterialidad, interactividad, autonomía y digitalización. Constituyéndose de este modo en un proceso por el cual la interacción entre los estudiantes y el docente está mediada por ayuda informática. De este modo los estudiantes crean su propio entorno virtual de aprendizaje en diferentes plataformas de acuerdo a la materia o especialidad.

La práctica clínica de hoy con hospitalizaciones cortas, riesgos de responsabilidad legal, exigentes normas de acreditación y la menor disponibilidad de docentes, han llevado a la búsqueda de nuevas opciones para la formación de los estudiantes en las profesiones de la salud. Los pacientes virtuales (PV) son programas de computador que simulan a un paciente real y están diseñados para la formación y evaluación del razonamiento clínico. Ofrecen un medio seguro para el aprendizaje de nuestros estudiantes (Borda, Norcini, 2012).

Pacientes virtuales

Dentro de las herramientas que ofrece la simulación clínica se cuenta con el uso de pacientes virtuales, esta tecnología se viene utilizando en algunas universidades de países de Europa, Estados Unidos y Canadá; fue creada inicialmente para llenar vacíos en el aprendizaje y el entrenamiento médico con situaciones y escenarios poco comunes, su propósito en la actualidad, ante esta emergencia mundial, es la innovación de los procesos educativos en cuanto a enfrentar a los estudiantes a todo tipo de situaciones en general, y a la vez una retroalimentación que refuerce los procesos adecuados para cada caso.

Empecemos por definir qué es un paciente virtual (PV), es un programa de computador que simula escenarios clínicos de la vida real, (...) con PV que nos ofrecen una oportunidad de simular la experiencia vivida con un paciente real, asegurando unos estándares óptimos. En general se describen dos tipos de PV: lineales que conllevan una sucesión de pasos predeterminados con un único fin; o ramificado en donde se conforman redes con más de un final posible (Borda, Norcini, 2012). Esta tendencia nos ofrece una amplia variedad de pacientes y casos fundamentales para evaluar el pensamiento crítico de los estudiantes contribuyendo a su formación integral.

La tecnología desarrollada para el uso de PV permite que el estudiante formule preguntas al “paciente” a través de sistemas de reconocimiento de voz, o, más comúnmente, por alternativas que se despliegan en el computador cada vez que le responde verbal o textualmente. El objetivo de dichas sesiones es que el estudiante genere una respuesta (llámese de laboratorio o de diagnóstico) e inicie un tratamiento. En caso de que el laboratorio, el diagnóstico o el manejo sean incorrectos, la evolución del paciente no será favorable, y el estudiante se verá obligado a tomar otro curso terapéutico; aprenderá así de sus errores y observará por sí mismo alternativas que habitualmente podrían serle escogidas por los médicos (Gómez, Narváez, 2012). Es importante considerar que las situaciones a las que se enfrente el estudiante sean lo suficientemente realistas para captar su atención y su raciocinio clínico y las decisiones que tome también deben ser reales para poder plantear un diagnóstico o curso clínico para el paciente, posteriormente el docente debe realizar una retroalimentación para reforzar y profundizar sobre las decisiones tomadas.

La ventaja que ofrecen los PV es que pueden simular pacientes de cualquier edad, sexo o condición, son programas más versátiles, variados y extensos que abren una gama de posibilidades frente a otras alternativas; se pueden crear a su vez situaciones de manejo multidisciplinarios, como pacientes con enfermedades crónicas o agudas, heredadas o incipientes, entre otras condiciones, de este modo el docente puede planear su sesión de acuerdo a su propósito u objetivo didáctico, el nivel de complejidad de los casos variará de acuerdo al nivel académico del estudiante. A su vez, gracias a esta planeación didáctica que ofrecen los PV pueden ser utilizados desde los primeros semestres permitiendo que los estudiantes puedan ir explorando fundamentos básicos en las diferentes áreas como signos vitales, examen físico, historias clínicas entre otros, cada PV puede tener una personalidad única de manera que puedan brindar datos de aspectos personales; así como también, con condiciones patológicas o enfermedades a estudiantes de los últimos semestres.

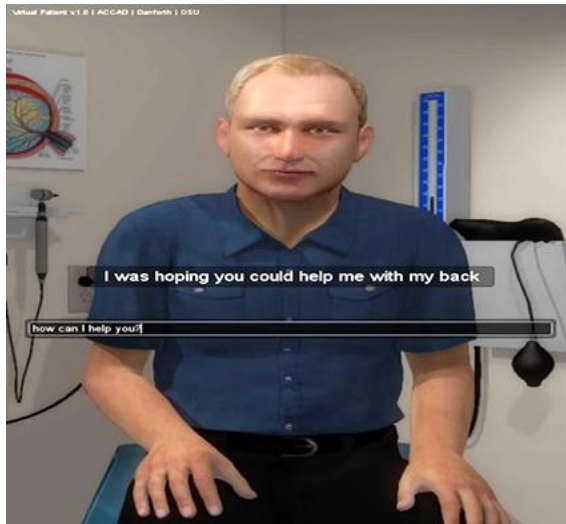


Figura 1. Paciente virtual
Fuente: <https://zonafranca.mx/>



Figura 2. Interacción PV.
Fuente: www.elpais.com

Gómez y Narváez (2012), señalan que esta metodología atraparará la atención del estudiante y convertirá su experiencia con el PV en un momento agradable y memorable. Con ese fin se recomienda tener un equipo interdisciplinario para el desarrollo de los casos, de tal manera que puedan ser lo más integrativos posible.

Estudios recientes han demostrado que la utilización de los PV ha tenido gran acogida y ha sido bien recibida por la comunidad estudiantil, considerando esta propuesta como una experiencia basta y fructífera señalando que ganaron mayor confianza y fortalecieron sus capacidades, que tuvieron una mejor resolución en sus pruebas de evaluación, frente a aquellos que nunca utilizaron esta herramienta.

La principal desventaja venía a ser el alto costo de implementar esta tecnología hasta hace pocos años atrás, hoy en día hay varias opciones en el mercado con menor costo y más accesibilidad más aun en estos tiempos de crisis.

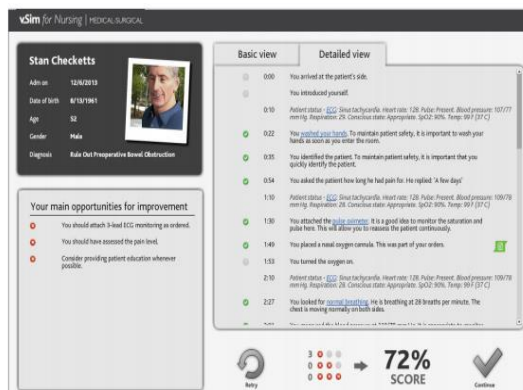


Figura 3. PV. Ficha personalizada



Figura 4. Software PV.
Fuente: Laerdal Medical

La realidad virtual y la realidad aumentada en los programas de salud

Desde la década de los 90 las tecnologías de la información, los programas y softwares están revolucionando el mundo y la forma de cómo interactuamos en él, Bohórquez (2018), establece la diferencia entre realidad virtual y realidad aumentada; la primera sumerge a

la persona en una realidad totalmente diferente a la real, la segunda permite aprovechar la información adicional para potenciar el conocimiento sobre los objetos tangibles.

Dentro de esta herramienta virtual de simulación se pretende llevar al estudiante a un entorno de acciones e interacción mediante dispositivos como cascos (Samsung o Sony), gafas (*Cardboard* de google), guantes o el proyecto *Oculus Rift*.

La realidad virtual en el área de la visión trabaja básicamente con cascos o con equipos basados en un brazo mecánico que sostiene un display a través del cual, al girarlo, se puede observar el entorno del mundo virtual en el cual está inmerso el usuario. Una característica de estos dispositivos es la visión estereoscópica, sensación de ver una determinada imagen en tres dimensiones, esto se logra haciendo una representación igual para cada ojo de la imagen que se va a observar, estas representaciones son posteriormente proyectadas desde un mismo plano y separadas una distancia que está determinada por la distancia a la cual se encuentra el observador del plano de las imágenes (Hilera et al. 1999)

El término "realidad virtual" suele asociarse a casi todo aquello que tiene que ver con imágenes en tres dimensiones generadas por ordenador y con la interacción de los usuarios con este ambiente gráfico. Ello supone la existencia de un complejo sistema electrónico para proyectar espacios visuales en 3D y para enviar y recibir señales con información sobre la actuación del usuario, quien, con un sistema de este tipo, puede sentir que se encuentra inmerso en un "mundo virtual"(Hilera et al., 1999).

La realidad virtual ofrece diversas posibilidades en el entrenamiento médico. Esta tecnología se emplea para el entrenamiento de habilidades complejas como endoscopía, laparoscopía o navegación endovascular, en general, estas habilidades se dirigen más a la formación especializada que a la formación de grado (Vásquez-Mato, 2008).

La nueva tendencia viene dada por la robótica interactiva compleja, en la que se reproduce un cuerpo humano completo, con un software que dota a un muñeco de todas las funciones cardíacas, vasculares y pulmonares. Esto permite diseñar síndromes/casos clínicos completos: el estudiante debe explorar al robot, llegar a una orientación clínica e iniciar un conjunto de habilidades básicas si la situación lo requiere. A partir de aquí, el nivel de complejidad puede elevarse. La otra virtud de este tipo de entrenamiento es que puede realizarse en equipo, de manera que el estudiante aprenda las normas básicas que rigen la actividad en equipo (Vásquez-Mato, 2008).

Dentro de las nuevas tendencias, desde su experiencia Acosta y Muñoz (2011) señalan que, aunque en la actualidad no hay un estudio con validez estadística para demostrar que este método es el mejor sistema de entrenamiento, en nuestra experiencia la realidad virtual y la tecnología háptica, entre muchos beneficios, facilitan la adquisición de habilidades comunicativas, clínicas y psicomotrices, disminuyen el tiempo necesario para el aprendizaje de habilidades y la experiencia adquirida es fácil transferirla a la realidad.

Ahora, a qué se refiere la tecnología háptica, se define como el sistema que adquiere información a partir de la percepción táctil y la percepción kinestésica. Es decir, gracias al sentido táctil somos capaces de recibir información a través de los receptores y fibras nerviosas situados en la piel sobre los estímulos de la superficie externa de nuestro cuerpo, y gracias al sentido kinestésico seremos capaces de determinar la posición, estática o dinámica, de las distintas partes del cuerpo mediante los mecanorreceptores que se encuentran en articulaciones, músculos y tendones. Por ello, la realización de, prácticamente, cualquier tarea de manipulación y exploración de objetos realizada con las manos implica la necesidad de recibir información de ambos sentidos (Andreu & Torrenteras, 2015). Esta tecnología que se viene desarrollando es de punta y por lo pronto costosa.



Figura 5. 5. RV; Fuente: www.newtral.es



Figura 6. . RV ;Fuente: www.newtral.es

Conclusiones

Primera. Sabemos que la tecnología avanza todos los días, hasta el punto de haberse convertido en una herramienta útil e indispensable para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Segunda. Desde los simuladores clínicos con maniqués hasta los simuladores de pacientes virtuales y realidad virtual, los programas de computador pueden simular escenarios de la vida real que le permiten al alumno entrenarse en todas las áreas del conocimiento.

Tercera. Consideramos que las simulaciones virtuales adaptativas e interactivas con recursos curriculares integrados y de retroalimentación personalizada proporcionan una experiencia de aprendizaje de simulación completa para cada estudiante y; así, promueven la confianza, habilidades y competencias en la atención centrada en el paciente.

Cuarta. En los programas de Ciencias de la Salud, los PV y la RV permiten que el estudiante practique sus destrezas y mejore sus habilidades clínicas sin enfrentar consecuencias negativas, permitiéndoles repetir y corregir posibles errores.

Quinta. Se presentan mediante programas de software de interacción que incluye escenarios en todas las áreas y especialidades de salud, por mencionar algunos, tenemos: fundamentos, evaluación de salud, diagnóstico, farmacología, cirugía médica, gerontología, salud mental, maternidad, pediatría entre otros.

Conflicto de interés : El autor es docente de la Universidad Andina del Cusco

Referencias bibliográficas

- Ruiz-Parra, A. I., Ángel-Müller, E., & Guevara, Ó. (2009). La simulación clínica y el aprendizaje virtual. *Tecnologías complementarias para la educación médica. Revista de la Facultad de Medicina*, 57(1), 67-79. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfamed/article/view/14466/15319>
- Giménez, V. M., Martiganii, M. D., & José, M. S. (2013). Creación de escenarios de realidad virtual en la enseñanza de la enfermería en la universidad. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/116167/105.pdf?sequence=1>
- Urra Medina, E., Sandoval Barrientos, S., & Iribarren Navarro, F. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación en Educación médica*, 6(22), 119-125. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572017000200009&script=sci_arttext
- Borda, R. A., & Norcini, J. J. (2012). Los pacientes virtuales en la educación de los profesionales de la salud. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10(1), 201.
- Gómez-Restrepo, C., & Narváez, Y. R. (2012). Pacientes virtuales en la enseñanza médica. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41, 37S-43S. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v41s1/v41s1a05.pdf>
- Vázquez-Mata, G. (2008). Realidad virtual y simulación en el entrenamiento de los estudiantes de medicina. *Educación Médica*, 11, 29-31. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-8132008000500006
- Hilera, J., Otón, S., & Martínez, J. (1999). Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a través de Internet. *Cuadernos de documentación multimedia*, 8Bohórquez, I. M. M. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. *Tecnología Investigación Y Academia*, 6(1), 28-35. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281/pdf>
- Andreu Toribio, V., & Torronteras López, A. (2015). Introducción a la háptica: nuevos dispositivos de entrada/salida (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/84154/memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Acosta Morón, A., & Muñoz Vargas E. A. (2011). Simulación virtual con tecnología háptica: entrenamiento para la cirugía de rodilla. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 20(4), 245-250. <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/reperorio/article/view/781>