

# Desafíos de las modalidades virtual e híbrida en educación en ciencias de la salud

Walter Egas-Ortega

walteregasortega@gmail.com

<https://orcid.org/0000-002-7539-2323>

## Resumen

La catástrofe sanitaria del COVID-19 forzó al cambio de modalidad de la educación en todos los subniveles. En educación superior de ciencias de la salud esta disposición sanitaria obligó a una carrera de Medicina sin precedentes, pues existen cátedras en las que es indispensable la práctica para adquirir competencias en el examen físico de pacientes, en las asignaturas básicas como Semiología, Cirugía y Clínica. El avance tecnológico trajo la simulación médica que permitió preservar la ética del trato a pacientes y cadáveres de disección. Sin embargo, el aislamiento sanitario impidió el acceso a los centros de simulación.

La metodología empleada para esta revisión bibliográfica fue el planteamiento del problema; la búsqueda y organización en forma sistemática de la información; y el análisis de información con la definición de los documentos más útiles. También se realizó un análisis detallado de los artículos que se identificaron como directamente relacionados con las ideas más importantes y los aspectos relevantes para el tema de estudio.

Hasta la pandemia, una parte del profesorado no conocía la modalidad virtual pues las carreras de ciencias de la salud, plagadas de metodologías tradicionales, se habían vuelto teóricas. Se realizó un esfuerzo por adaptarse, pero aún existen cátedras que enseñan al pie de la cabecera del paciente, como fue tradicional. El retorno progresivo a la presencialidad trajo un período de hibridez que presentó un desafío. Era factible y preferible hacer prácticas de técnicas semiológicas y examinación de pacientes en simuladores, sin embargo, la realidad es que no todas las universidades y asignaturas tienen acceso a estos recursos. La realidad aumentada es aún inaccesible.

## Palabras clave

Metodologías, simulación, salud

## Introducción

La educación médica se debate en la epistemología de lo tradicional y una transición lenta a la modernidad. Apoyados en la opinión de Akaki Blancas y López Bárcena (2018) la formación médica es inicial en ciencias básicas, seguida de la práctica clínica, con incorporación en algunos casos de programas de competencias en lugar de objetivos y mayor atención al aprendizaje. En otra opinión, de Ruiz-Moral *et al.* (2021), la caracterización más importante de la educación médica es un enfoque pasivo en la construcción del conocimiento. Desprovista de análisis, reflexión y desvinculada de la realidad clínica a la que se deben enfrentar los futuros médicos. Por su lado, Afanador (2008) sostiene que la educación médica es dejada como conocimiento que no pasa de los lineamientos conceptuales, pero que muy pocas veces se hace evidente en la práctica.

Estos Autores, a través de sus opiniones, establecen las cualidades de la educación médica que, mediante reduccionismo, se deja en una palabra que es: inflexibilidad. La educación médica nacional es invariablemente tradicional, dogmática y regida por metodologías tradicionales. En consecuencia, es terrorífico el escenario que se creó cuando se mezcló ese dogma que no se puede transgredir con la pandemia del COVID-19. Esa pandemia obligó al sistema educativo a reinventarse, repensarse, reprogramarse. En educación inicial y media tuvieron que descubrir o quizá poner en práctica las metodologías activas para sobrevivir en la virtualidad. ¿Qué pasó entonces con el dogma de la educación sanitaria? ¿Qué pasó con la tradicional clase magistral que se presencia en muchas cátedras de ciencias básicas de medicina y enfermería de las universidades?

Si en el campo ocurre una desgracia natural que obliga a las personas a huir de sus casas, los jóvenes toman lo que pueden y se marchan. Pero ¿qué es lo que diría un anciano o anciana a la que pedimos que abandone el hogar, la tierra en la que transcurrió toda la historia de su vida? Probablemente dirá que “no irá a ninguna parte. Si la muerte ha de llegar, será en su casa donde ha estado por mucho tiempo”. Esa es la situación a la que se enfrenta la educación sanitaria mayormente tradicionalista. La simulación clínica, si se encontraba disponible en las facultades, estaba haciendo algo por deconstruir los paradigmas de la metodología tradicional de la disección de cadáveres y el estudio de un paciente enfermo al pie de su cama. La pandemia destruyó todo ese

progreso, redujo todo a cenizas y lanzó la educación médica a pantallas de computadoras o de celulares.

## **Desarrollo**

### **Metodología tradicional de nuevo**

Durante la pandemia los programas formativos de educación superior de las carreras de ciencias de la salud necesitaron continuar como las demás carreras de tercer nivel en el Ecuador. Medicina y enfermería se enfrentaron al dilema ontológico de la modalidad. Estas carreras nunca se habían aprobado bajo ninguna modalidad a distancia. Simplemente, no era posible fundamentar ese paso desde la literatura, debido a la necesidad de la práctica clínica. Durante la elaboración de esta revisión, el Autor no pudo encontrar antecedentes en literatura o testimonios orales de un currículo a distancia previo a la pandemia.

Sin embargo, los determinantes del aislamiento causaron un colapso conceptual y obligaron a llevar estas carreras a distancia, pues desaparecieron todas las posibilidades de práctica con el cadáver, los pacientes o el maniquí de simulación. En la educación media tampoco se estaba supeditado a la normativa de fichas pedagógicas, lo cual dejó a los y las escolares sin la obligatoriedad de la actividad sincrónica. Pues bien, ¿qué pasó entonces con la enseñanza de las ciencias de la salud?

Frente a este reto conceptual y logístico, recordemos que entre las metodologías tradicionales está la clase magistral. De acuerdo con Cross (2003), se trata de un género discursivo que se produce en el marco de la institución universitaria, donde se otorga Autoridad al profesorado, que es considerado experto. Esto le permite gestionar el discurso e imponer unas normas aceptadas por los estudiantes. Siendo la metodología tradicional predominante a nivel pregrado, Moreira (2000) describe los sucesos que transcurren en una clase magistral y que, para el alumnado, consisten en la toma de apuntes y en la lectura con memorización de una serie de textos bibliográficos antes de presentarse a un examen.

En opinión de Farré y Baños (2006), a pesar de su dudoso valor pedagógico como metodología docente, es poco creíble que su utilización se reduzca de forma sustancial en el futuro inmediato. Aunque sea difícil de creer, esta aseveración se cumplió durante la pandemia. Si la clase magistral es predominante en la enseñanza de la medicina, era lógico que iba a encontrar la manera de trasladarse a la virtualidad. En

un trabajo de corte cuantitativo realizado por Machuca *et al.* (2021) en la ciudad de Santo Domingo, Universidad Regional Autónoma de los Andes, se entrevistó a 381 estudiantes de carreras técnicas, de los cuales 75 % contestaron que la actividad sincrónica de las clases consistía en escuchar un discurso del profesor.

## Ausencia de la práctica

El aprendizaje de competencias a través de la práctica es una metodología activa que se fundamenta en el llamado “aprendizaje por la práctica”. Referente a esto, Schank *et al.* (1999) sostienen que es un concepto respaldado por la teoría económica, que se refiere a la capacidad que tienen los trabajadores para mejorar su productividad a través de la práctica y la experiencia. Esta teoría se aplica a muchas carreras y currículos de ciencias naturales incluida Ingeniería Química y Medicina, teniendo esta última en su currículo una serie de asignaturas que tienen un componente práctico importante, como es el caso de Anatomía, Fisiología, Semiología y Cirugía.

El aprender-haciendo se vuelve una necesidad dentro del aprendizaje de competencias de las carreras de ciencias de la salud. Alejándonos un poco de las conceptualizaciones de las ciencias económicas se establece, con ayuda de Latiff (2005), el concepto de curva de aprendizaje tomando como ejemplo la actividad de un cirujano. Para este caso, la curva de aprendizaje se entiende como el tiempo y el número de procedimientos que un cirujano corriente necesita para ser capaz de realizar un procedimiento en forma independiente, con un resultado razonable.

De esta forma se caracteriza el aprender-haciendo como repetición, para fundamentar las motivaciones del componente práctico de ciencias de la salud. ¿Bastaría una clase magistral sobre venopunciones para que el estudiantado de medicina aprenda a instalar una vía periférica en forma exitosa? Algo tan sencillo como colocar un suero ayuda a fundamentar la necesidad de practicar en clase. La pandemia hizo desaparecer todo esto. A continuación, se revisarán las alternativas que surgieron ante la problemática de la falta de práctica. ¿Cómo se sustituye la experiencia?

La primera alternativa, ya mencionada, fue suspender las clases prácticas y reducir todo a clases teóricas. Se emplearon la metodología tradicional y metodologías activas, siendo la clase magistral la más predominante. Esta percepción reduccionista y simplista trae el problema

de que habrá falencias en cuanto al aprendizaje de las competencias, pues solo se cumplió con la transferencia de conocimientos teóricos.

En una experiencia realizada por Castro *et al.* (2021) a través de observación participante en una universidad peruana, se indica que para la enseñanza de Anatomía se utilizó la plataforma Zoom para desarrollar las clases teóricas y prácticas. En la clase teórica se aplicó la enseñanza expositiva a través de diapositivas. En la clase práctica, además de las diapositivas, se utilizó un *software* interactivo en 3D llamado Human Anatomy Atlas versión 7.4.01. También se realizaron clases de reforzamiento mediante la transmisión en vivo desde el laboratorio de Anatomía.

Según la experiencia narrada por Díaz Agea *et al.* (2020), en una universidad española, en la carrera de enfermería, para enseñar las competencias el instructor recurrió a videos que mostraban los procedimientos. Para recibir *feedback* del progreso de los estudiantes, se recurría a simulaciones improvisadas en domicilio que el alumno enviaba también en formato audiovisual.

En el caso puntual de Anatomía, Fisiología o Embriología la enseñanza práctica se utiliza como recurso didáctico para mejorar la experiencia de aprendizaje. El tema se vuelve más complejo en asignaturas que necesitan desarrollo de competencias como el examen físico para la evaluación de pacientes. ¿Es suficiente con videos y simulaciones en casa?

## Las metodologías activas en clase virtual

Apartándose del discurso de la presencia de la clase magistral, existe la posibilidad de emplear otras metodologías más activas con el recurso de educación virtual. La utilización de una plataforma de videoconferencia como Zoom, Teams o Cisco WebEx brinda esa posibilidad. De acuerdo con Álvarez *et al.* (2020), que realizaron un metaanálisis sobre 29 artículos referentes a educación médica en el marco europeo entre 2014 y 2019, el aprendizaje basado en problemas tiene alta predominancia.

Referente a esto Rodríguez (2020) caracteriza el aprendizaje basado en problemas como un desarrollador de competencias clínicas que potencia el compromiso académico, el aprendizaje autodirigido, significativo y activo, así como el rendimiento académico, la motivación y la participación, lo que ofrece satisfacción y bienestar al estudiante. También estimula el pensamiento crítico, facilita la interacción alumno-alumno, disminuye la presencia del *burnout* y el estrés y permite el desarrollo de la metacognición. Esta metodología es comúnmente utilizada cuando se presenta un caso clínico-quirúrgico: mediante una

historia clínica detallada, se entabla un debate con el estudiantado durante la actividad sincrónica. El método se aplicaba incluso antes de la virtualidad y se abrió camino hacia la modalidad a distancia.

El aprendizaje cooperativo es descrito por Betancourt *et al.* (2020) quienes indican que tiene como objetivo la construcción de conocimientos y la adquisición de competencias y habilidades sociales. Los elementos esenciales que se adquieren durante su aplicación son la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y grupal así como otras habilidades interpersonales y grupales. Algunos educadores recurrieron a esta metodología para enviar tareas o preparar casos clínicos que luego serían expuestos en clase. Este recurso permite garantizar la interacción social entre el estudiantado, la que ya era virtual antes de la pandemia.

La *gamificación* fue explorada en muchas carreras debido a la necesidad de evaluación. El cuestionario sigue siendo el método de evaluación más empleado y, ante la imposibilidad de tomarlo en forma presencial, la búsqueda de aplicativos y páginas de internet que permitieran su desarrollo hizo que los educadores encontraran *Kahoot*, *Genially* y *Educadla*. En una experiencia de enfermería narrada por Gómez Urquiza (2019) que, curiosamente, es *gamificación* presencial, se implementaron estaciones de Escape Room dividiendo al estudiantado en grupos de 5 que eran encerrados en un aula con candado. Siguiendo el modelo de este juego, los participantes disponen de 25 minutos para cumplir un objetivo que, en este caso, estaba relacionado con una competencia de enfermería como realizar un RCP (reanimación cardiopulmonar) o mostrar conocimiento sobre venopunciones, posología, instrumental quirúrgico, entre otros. Solo al cumplir con el objetivo se les entrega la llave que abre el candado para salir del aula.

Otra alternativa metodológica que fue explorada durante la pandemia fue el aula invertida. Debido a que las actividades sincrónicas se redujeron drásticamente, muchos educadores comenzaron a distribuir los contenidos de sus asignaturas enviándolos al estudiantado para que revisaran los temas de forma previa en sus casas y luego se discutieran las dudas durante la actividad sincrónica. Morales Gómez *et al.* (2019) relatan la propuesta de una actividad formativa basada en el aprendizaje invertido a estudiantes de diferentes materias de los grados de Farmacia, Nutrición Humana y Dietética así como Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Los temas de trabajo sugeridos consistieron en diferentes casos de estudio basados en el contenido teórico de

cada materia y se propusieron como parte de la evaluación continua del estudiantado a través de la discusión en clase de los casos preparados con anterioridad.

El aprendizaje basado en proyectos también tiene su lugar dentro de la virtualidad. En una experiencia analizada por Orellana Torres (2020) de un proyecto implementado en una universidad de Quito en una cátedra de medicina basada en evidencias titulada Guía de Práctica Clínica, el estudiantado aplicó los conocimientos vistos en clase, los cuales se asimilaron, seleccionaron y contextualizan de manera individual. El problema de utilizar ABP radica en que se necesitaría de conocimiento de metodología de investigación y desarrollo de proyectos, con seguimiento del tutor. Contar con todos estos recursos en un escenario educativo es posible cuando existe el desarrollo multilateral de todos los actores educativos. Cuando alguna de las estrategias no existe en el estudiantado o en el tutor, es más viable proponer tareas simples como análisis de casos, que constituyen ejemplos de escenarios de aplicación de metodología de aula invertida.

## La crisis de la simulación médica

En la literatura sobre simulación médica, Arriola de Pimentel (2022) sostiene que la simulación clínica es un método esencial que permite el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias mediante el uso de materiales, objetos y equipos denominados simuladores, los cuales son utilizados con el propósito de aproximar al estudiantado a la realidad. Bonanad *et al.* (2022) consideran que los escenarios interactivos, reflexivos o incluso con la posibilidad de poner en práctica habilidades no técnicas o recursos técnicos, desde el diagnóstico al tratamiento, hacen de la simulación una herramienta en expansión.

Los simuladores clínicos surgieron como alternativas más éticas a la práctica clínica que, como se revisó previamente, es fundamental para el aprendizaje de competencias por parte de los estudiantes de ciencias de la salud. La ausencia del aprendizaje práctico causa que las competencias no se desarrollen a cabalidad y es evidente que la competencia profesional eficaz va de la mano con la calidad de los servicios de salud.

Referente a estas competencias, Quintero *et al.* (2021) sostienen que las competencias profesionales constituyen una integración de capacidades en forma de sistema que le permiten al individuo saber conocimientos, saber hacer procedimientos, tener actitudes y valores para, finalmente, saber actuar en la solución de problemas, tareas, fun-

ciones y responsabilidades de su práctica profesional y, con ello, obtener resultados laborales concretos.

Analizando alternativas éticas para el aprendizaje práctico de competencias, se racionaliza la imposibilidad de utilizar constantemente cadáveres para disecciones, cerdos para práctica de procedimientos de cirugía menor o mayor y, el más grave de los casos: la exploración física del paciente. Todos representan casos de debate de ética y deontología médica, sin embargo, la exploración de pacientes reales tiene consideraciones muy delicadas. Recordemos que, en forma tradicional, en las clases de Semiología, Clínica y Cirugía los educadores se acercaban con grupos de estudiantes a las camas de pacientes y les pedían permiso para enseñarles a examinar. ¿Acaso es posible negarse cuando ya los y las pacientes los tienen al pie de la cabecera de la cama?

Esta situación compleja que es una de las representaciones más tradicionales del quehacer educativo llevó a los y las médicos a considerar la posibilidad de alternativas para poder enseñar sin violar los principios éticos hacia los pacientes. Los simuladores permiten la repetición indefinida de los ejercicios, pero tienen el inconveniente de que no están disponibles en todas las universidades del país. Debido a su alto costo, esta realidad es penosa, especialmente en el sector público.

Según el testimonio de Robalino *et al.* (2016), en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca la simulación clínica se ha convertido en una nueva forma de aprendizaje y evaluación, que potencia las habilidades técnicas y no técnicas, las actitudes y destrezas de cada profesional de la salud, al recrear un escenario lo más fiel posible a la realidad y permitir que los estudiantes puedan resolver un caso clínico en un ambiente seguro.

Esta aseveración vanguardista viene de la mano de experiencias nacionales e internacionales que sostienen que la simulación es un recurso interesante, válido y revolucionario. Es triste que la pandemia de COVID-19 nos arrebatara este recurso. Durante 2020 y hasta 2022 la curva de contagios no autorizaba la presencialidad. Esto causó que todos los simuladores clínicos se encontraran lejos del alcance de los actores educativos.

Al no poder acceder a los simuladores, hubo que reinventarse y recurrir a otro tipo de recursos como las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) que permitieran la enseñanza del componente práctico de las competencias. Entre las alternativas, Botella *et al.* (2007)

presentan la realidad virtual como una tecnología que crea espacios tridimensionales que simulan la realidad y permiten manipular los elementos o los eventos del ambiente virtual que se consideran útiles para lograr los objetivos. En otra conceptualización, Pérez Martínez (2011) la describe como la interfaz hombre-máquina, la cual le da la oportunidad a la persona de ahondar en una simulación gráfica de 3 dimensiones (3D) generada por una computadora que permite navegar interactuando con ella en tiempo real.

Este recurso de vanguardia, aplicado a la educación, es una alternativa para la simulación clínica. La problemática es que no está al alcance de todas las instituciones públicas de educación superior. Necesita licencias costosas, desarrollo de software y soporte técnico que no resultan financiables. (Recordemos que los simuladores clínicos tienen los mismos problemas).

Existen abundantes autores latinoamericanos que han escrito muy recientemente sobre las brechas de justicia social en el acceso a la conectividad. Muchos hogares no disponen de puntos de acceso a internet de alta velocidad, ni dispositivos suficientes para todos los miembros de la familia. Igual de grave es la realidad de que no todos los hogares pueden costear los requerimientos técnicos de un ordenador que soporte esta tecnología de realidad virtual. Un simulador 3D por lo general necesitará algo más que un teléfono inteligente. Adicionalmente, para poder aprovechar en forma adecuada la experiencia, es necesario adquirir un visor 3D, que no es barato. Todas estas desventajas la estigmatizan como un lujo de clases acomodadas y le confieren un carácter de baja replicabilidad.

## **La evaluación**

El recurso más comúnmente utilizado para la evaluación formativa y sumativa es el cuestionario estructurado que, como manifiesta Apunte (2021), es la forma tradicional que no garantiza un aprendizaje significativo, solo busca aprobar o desaprobar al estudiante. Este recurso pretende asignar una calificación conforme a las respuestas correctas o incorrectas, en ocasiones dándole un halo de subjetividad al proceso evaluativo. En la presencialidad se toma en papel impreso; por lo general, esta posibilidad desapareció durante la pandemia.

Desafortunadamente, la educación formal necesita constancias del progreso del estudiante y cuantificación mediante puntajes que permitan determinar si aprueba o no aprueba la asignatura. La imposibilidad de recurrir a este recurso tradicional obligó a los profesores a

sumergirse en la búsqueda de opciones para dar continuidad al uso de cuestionarios estructurados y, en otros casos, para buscar alternativas de evaluación. Esta búsqueda los llevó a descubrir una serie de TIC y TEP que les permitieron evaluar al estudiantado.

Muchos de estos recursos exploran metodologías activas en forma de estrategias de *gamificación*. Entre estos recursos está *Kahoot* que, conforme a Olivo Cardenas (2019), permite tener acceso a millones de preguntas con temáticas diversas adaptadas a diferentes niveles y edades. También permite realizar cuestionarios para utilizar en evaluación durante las clases. Cabe mencionar el interés que su utilización ha tenido en el aprendizaje de la lecto-escritura. Referente a esto, Belda y García (2020) sostienen que en *Genially* se pueden diseñar actividades interactivas para trabajar las habilidades metalingüísticas y la conciencia fonológica, además del reconocimiento y decodificación de palabras.

*Educaplay* es una plataforma multimedia gratuita que permite el desarrollo de herramientas con elementos de *gamificación*. Torres (2021) menciona que, entre las actividades que se puede desarrollar, están: adivinanzas, completar crucigramas, diálogo para escuchar conversaciones, dictados, mapas interactivos, ordenar letras, creación de presentaciones con diapositivas, relacionar columnas y mosaicos para elementos, relacionar palabras, ruleta de palabras, sopa de letras, test, video quiz.

Estos recursos son un pequeño ejemplo de las posibilidades que fueron exploradas en todos los niveles educativos, carreras y universidades. Medicina no fue la excepción, y la facilidad para emplear estos recursos hace que tengan curvas de aprendizaje relativamente cortas. Adicionalmente, la mayoría de estos recursos están bastante completos en las versiones gratuitas. Esto los hace de fácil replicabilidad. En el caso de que se necesite una constancia de las notas alcanzadas mediante los recursos *gamificados*, también es posible bajar listas de los puntajes de los usuarios.

Para trasladar la evaluación tradicional a la virtualidad, *Google Forms* permite crear cuestionarios bastante complejos y carentes de elementos *gamificados*. En otras instancias los educadores recurrieron a evaluaciones orales a través de los recursos de videoconferencia como el *Zoom* o el *Meets*.

## Regresando a la presencialidad

Para el 21 de febrero de 2022 se estableció que las universidades podían regresar a la presencialidad con el 100 % del aforo. El regreso

progresivo tras 2 años de confinamiento constituyó un reto sanitario, así como educativo. En una revisión realizada por Rodríguez Monera (2020), la primera medida importante que existió con un grado de recomendación 1A (nivel de evidencia y recomendación) fue el lavado de manos. Se lo consideró un factor protector para el personal sanitario y además para evitar posibles contaminaciones a otros pacientes.

Referente a la vacunación, la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2021) sugirió recurrir a las vacunas, debido a que existía evidencia clara de una eficacia mayor al 50 % de la población para evitar la enfermedad, la enfermedad grave o la infección/transmisión. El otro factor correspondió al análisis de los espacios cerrados; referente a esto, Kodama *et al.* (2022) presentan la experiencia de Japón durante la pandemia, con una cifra de muertos por millón de habitantes muy baja, sin cuarentenas estrictas ni medidas extremas. La principal lección que lograron comunicar poderosamente a la población fue evitar las tres C, es decir, los espacios cerrados, concurridos y con contactos estrechos.

Estos 3 pilares sanitarios constituyeron las directrices que orientaron y en ocasiones limitaron o limitan el regreso a la presencialidad de la educación superior. Las carreras de ciencias de la salud no están exentas. La vacunación se volvió una campaña social que ha tenido sus frutos. Los lineamientos del retorno progresivo del Ministerio de Educación se basan en indicadores del 85 % de población cantonal y/o institucional. Las cifras se alcanzaron de acuerdo a indicadores numéricos, pero el factor de los espacios cerrados no ha permitido que todas las universidades den el paso.

Otro factor que probablemente influye es el currículo y las problemáticas inherentes a los centros de estudio. Las carreras de ciencias de la salud tienen cátedras que se dictan externas a los campus universitarios. El profesorado que dicta sus clases en hospitales y centros de salud se enfrenta a la problemática de estos lugares. Cada institución adoptó normativas zonales, distritales e institucionales referidas a la presencia de estudiantes. Esto implica que las normas del retorno progresivo son multi-institucionales y multi-criterio. Todo esto ha causado hasta la fecha que existan facultades de Medicina que no logran volver.

El factor estructural que Kodama menciona relativo a los espacios abiertos y cerrados genera preocupación. Es de conocimiento público que las aulas de cualquier nivel del sistema educativo son masificadas. Esta realidad puede preocupar debido a que, por ejemplo, predispone

al aumento de contagios esa aula de Anatomía con 70 estudiantes y ninguna ventana.

El tema curricular también es una problemática, porque las planificaciones de ciclo sufrieron modificaciones importantes debido a la pandemia, sin hablar de currículos de emergencia como el nivel básico y medio. En las instituciones públicas existieron recortes de presupuestos a nivel nacional, lo que motivó el despido de profesores que se encontraban bajo la denominación de contratos ocasionales. Esto hace que falten educadores para cubrir las plazas laborales.

## Conclusiones

Las metodologías activas siempre estuvieron presentes en la enseñanza de las ciencias de la salud. La pandemia les dio notoriedad debido a la desaparición de la clase presencial, que hacía brillar las metodologías tradicionales.

La exploración de recursos *gamificados* para la evaluación brindó opciones diferentes al clásico cuestionario estructurado. Palmino (2021) sostiene que en el plano cognitivo la práctica de experiencias de aprendizaje *gamificado* permite una mejora del rendimiento académico en los estudiantes, ayudándolos a maximizar el aprendizaje.

Es importante recalcar el descubrimiento de las metodologías activas por parte del profesorado durante la pandemia. Esto debería mantenerse en la práctica de la presencialidad. Regresar a la presencialidad y olvidar las lecciones aprendidas representaría un desperdicio de tiempo. Es importante poner en práctica lo aprendido para beneficio de los estudiantes.

De igual modo, regresar a la simulación clínica presencial implica tener en consideración las recomendaciones de lavado de manos y el distanciamiento físico.

No puede desestimarse la necesidad del aprendizaje práctico de las competencias. En consecuencia, sería importante evaluar la validez, la efectividad y los resultados que logra la simulación clínica por realidad virtual versus su contraparte presencial en formato de clase práctica. Esto requerirá de estudios comparativos que serán interesantes de proponer cuando existan los recursos.

## Referencias bibliográficas

- Afanador, A. A. (2008). Simulación clínica: ¿pretende la educación médica basada en la simulación reemplazar la formación tradicional en medicina y otras ciencias de la salud en cuanto a la experiencia actual con los pacientes? *Universitas Médica*, 49(3), 399-405. <https://urlc.net/L2BU>
- Akaki Blancas, J. L. y López Bárcena, J. (2018). Formación de médicos especialistas en México. *Educación Médica*, 19, 36-42. <https://urlc.net/IQMO>
- Álvarez-Cruces, D. J., Sáez-Delgado, F. M. y López-Angulo, Y. (2020). Revisión sistemática del aprendizaje Autorregulado en estudiantes de ciencias de la salud. *Educación Médica Superior*, 34(4), 1-18. <https://urlc.net/L2Nu>
- Apunte, M. (2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(1), 189-210. <https://urlc.net/IRqV>
- Arriola de Pimentel, G. (2022). La simulación clínica en la enseñanza de la medicina. *Horizonte médico*, 22(1), 1-3. <https://urlc.net/L2Xp>
- Belda, M. y García, M. (2020, 10-11 de diciembre). Lectoescritura en tiempos de COVID. Libros interactivos de las letras: propuesta de innovación en el Grado de Educación Infantil. *Edunovatic 2020. Conference Proceedings: 5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 532-535). REDINE (Red de Investigación e Innovación Educativa). <https://urlc.net/IRt2>
- Betancourt Aldana, G., Santiesteban Labañino, M. M., Vinent Mendo, M. B. y Miranda Vázquez, J. M. (2020). Aproximaciones teóricas sobre el aprendizaje cooperativo para la educación en salud en el contexto universitario. *MediSan*, 24(5), 925-942. <https://urlc.net/L2Q1>
- Bonanad, C., Bañeras, J., Merenciano, H. y González-Calle, D. (2022). Impacto emocional de un programa pionero de simulación médica avanzada para residentes de cardiología: más allá de las habilidades técnicas. *REC: CardioClinics*, 57(2), S12-S18. <https://urlc.net/L2ZQ>
- Botella Arbona, C., García-Palacios, A., Baños Rivera, R.M. y Quero Castellano, S. (2007). Realidad virtual y tratamientos psicológicos. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 82, 17-31. <https://urlc.net/IRtD>
- Castro-Yanahida, J., Sánchez-Ormeño, J. y Pares-Ballasco, G. (2021). Estrategias para la educación virtual de anatomía general duran-

- te la pandemia de COVID-19. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 40(3). <https://urlc.net/IQVq>
- Cross, A. (2003). *Convencer en Clase: Argumentación y Discurso Docente*. Ariel.
- Díaz Agea, J. L., Pujalte-Jesús, M. J. y Leal Costa, C. (2020). Simular en tiempos de confinamiento. Cómo transformar la simulación clínica a un formato online en un contexto universitario de Ciencias de la Salud. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 43(2), 273-276. Gobierno de Navarra-Departamento de Salud.
- Farré, M. y Baños, J. E. (2006). Los minicasos como un método docente adyuvante a las clases magistrales: la opinión de los estudiantes sobre una experiencia piloto en farmacología. *Educación Médica*, 9(3), 134-137. <https://urlc.net/IQPk>
- Gómez Urquiza, J. L. (2019). Qué es y cómo plantear una habitación de escapismo o escape room con fines docentes en Ciencias de la Salud. *Ene, revista de enfermería*, 13(4), 1-10. <https://urlc.net/IQ-e>
- Kodama, S., Campbell, M., Tanaka, M. e Inoue, Y. (2022). Understanding Japan's response to the COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Ethics*, 48(3). <https://urlc.net/L3o4>
- Latiff, A. (2005). La "Curva de Aprendizaje". Qué es y cómo se mide. *Revista Urología Colombiana*, 14(1), 15-17. <https://urlc.net/L2Le>
- Machuca Vivar, S. A., Sánchez Trávez, D. E., Sampedro Guamán, C. R. y Palma Rivera, D. P. (2021). Percepción de los estudiantes de las clases síncronas y asíncronas a un año de educación virtual. *Revista Conrado*, 17(81), 269-276. <https://urlc.net/IQQ4>
- Olivo Cardenas, E. (2019). *Aplicación kahoot como una propuesta lúdica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales* (Tesis de grado). Universidad Central del Ecuador. <https://urlc.net/IRuJ>
- Orellana Torres, R. (2020). Experiencia del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en centros universitarios de Ecuador. *REeED Revista Estudios en Educación*, 3(4), 277-310. <https://urlc.net/L2T3>
- Moreira, M. A. (2000). ¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la educación superior? En R. Pérez Pérez (ed./coord.), *Redes multimedia y diseños virtuales: Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación* (pp. 128-135). Universidad de Oviedo-Servicio de publicaciones.
- Morales Gómez, P, Fernandez Ruiz, V, Sánchez Mata, M. D. C., Dominguez Diaz, L., García Recio, V, Córdoba Díaz, M. y Cámara

- Hurtado, M. D. L. M. (2019). *Flipped classroom vs clase magistral: Diseño e implementación de este modelo pedagógico en Ciencias y Ciencias de la salud*. Biblioteca Docta Complutense. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/14902>
- Palomino, M. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188. <https://urlc.net/IRyh>
- Pérez Martínez, F. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creatividad y Sociedad: revista de la Asociación para la Creatividad* (16), 1-39. <https://n9.cl/uzrd>
- Quintero, R., Toirac, Y., Laffita, D., Rodríguez, I., Ruiz, R. y Silveira, S. (2021). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. *Infodir Información para directivos de la salud*, (35), 1-27. <https://urlc.net/IRA->
- Robalino, B. V. B., Cárdenas, J. P. T., Morocho, N. J. C., Muza, J. D. J. B., Espinoza, E. D. C. P., Torres, L. E. E., Peñafiel, M. B. Sulbarán, R. D. R. (2016). La educación en salud: Uso de la simulación clínica y su introducción en la Universidad de Cuenca. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*, 34(1), 76-86. <https://urlc.net/L3ua>
- Rodríguez, Y. (2020). Desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de las Ciencias de la Salud. Sistematización de experiencias. *Duazary: Revista internacional de Ciencias de la Salud*, 17(4), 65-80. <https://urlc.net/L2UF>
- Rodríguez Monera, E. (2020, 13 de abril). *Bioseguridad y COVID-19. Informe de recomendaciones ROE (v. 1.0)*, 1-23. Registro de los osteópatas de España. <https://urlc.net/L2OZ>
- Ruiz-Moral, R., De Leonardo, C. G., Pérez, A. C., Martín, D. M. y Martínez, F. C. (2021). Cómo se está incorporando, enseñando y evaluando la comunicación clínica en las facultades de Medicina españolas. *Educación Médica*, 22(6), 473-478. <https://urlc.net/IQNt>
- Schank, R. C., Berman, T. R. y Macpherson, K. A. (1999). Learning by doing. En C. Reigeluth. (ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory. Volume II* (cap. 8). Routledge.
- Torres Tipanluisa, K. N. (2021). *Educaplay como recurso didáctico en la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología del Desarrollo en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química*

*y Biología de la Universidad Central del Ecuador, 2021-2021* (Tesis de grado). Universidad Central del Ecuador. <https://urlc.net/L3vi>  
World Health Organization. (2021, 17 de marzo). *Evaluation of COVID-19 vaccine effectiveness: interim guidance*. <https://urlc.net/L3wQ>

## **Autor**

### ***Walter Egas-Ortega***

Médico por la Universidad de Guayaquil. Licenciado en Ciencias de la Educación mención Biología y Química por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Miembro de la Asociación Ecuatoriana de Investigadores en Educación (ASEFIE). Posee experiencia de enseñanza en Ciencias de la Salud. Sus líneas de investigación son educación en ciencias de la salud, efecto del COVID-19 en la educación y género.